Manuale di funzionamento Trasmettitore multiparametrico M400 FF

Trasmettitore Multiparametrico M400 FF
30 078 305

Manuale di funzionamento Trasmettitore multiparametrico M400 FF

Indice

1 **Introduzione** 9

2 **Istruzioni di sicurezza** 10
2.1 Definizione dei simboli dell'apparecchiatura e della documentazione e indicazioni 10
2.2 Smaltimento corretto dell'unità 11
2.3 Istruzioni EX per trasmettitori multiparametrici serie M400 12

3 **Panoramica dell'unità** 14
3.1 Panoramica 1/2 DIN 14
3.2 Tasti di controllo e navigazione 15
3.2.1 Struttura del menu 15
3.2.2 Tasti di navigazione 15
3.2.2.1 Navigazione nell'albero del menu 15
3.2.2.2 Escape 16
3.2.2.3 ENTER 16
3.2.2.4 Menu 16
3.2.2.5 Modalità Calibrazione 16
3.2.2.6 Modalità Informazioni 16
3.2.3 Navigazione nei campi di inserimento dati 16
3.2.4 Inserimento dei dati, selezione delle opzioni di inserimento dei dati 16
3.2.5 Navigazione con ↑ sul display 17
3.2.6 Dialogo «Memorizza mod.» 17
3.2.7 Password di sicurezza 17
3.2.8 Visore 17

4 **Istruzioni di installazione** 18
4.1 Disimballaggio e ispezione dell'apparecchio 18
4.1.1 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello: modelli 1/2DIN 18
4.1.2 Procedura di installazione 19
4.1.3 Montaggio: modello 1/2 DIN 19
4.1.4 Modello 1/2 DIN: schemi 20
4.1.5 Modello 1/2 DIN: montaggio a tubo 20
4.2 Connessione all'alimentazione elettrica 21
4.2.1 Chassis (installazione a parete) 21
4.3 Definizione connettore PIN 22
4.3.1 Definizioni dei Blocchi Terminali (TB) 22
4.3.2 TB2 – Sensori analogici per conducibilità 4-E/2-E 23
4.3.3 TB2 – Sensori analogici per pH/ORP 23
4.3.4 TB2 – Sensori analogici per ossigeno 24
4.3.5 TB2 – Sensori ISM (digitali) per pH, amp. ossigeno, conducibilità 4-E e CO_2 disciolta (bassa) 24
4.3.6 TB2 – Sensori ISM (digitali) ottici di ossigeno 25
4.3.6.1 Con cavo VP8 25
4.3.6.2 Con altri cavi 25
4.4 Connessione dei sensori (digitali) ISM 26
4.4.1 Connessione dei sensori ISM per pH/ORP, Cond 4-e, misurazione amperometrica dell'ossigeno e CO_2 disciolta (bassa) 26
4.4.2 TB2 – Assegnazione cavo AK9 26
4.4.3 Connessione di sensori ISM per la misurazione ottica dell'ossigeno 27
4.5 Connessione dei sensori analogici 28
4.5.1 Connessione del sensore analogico per pH/redox 28
4.5.2 TB2 – Tipico cablaggio per sensore pH/redox analogico 29
4.5.2.1 Esempio 1 29
4.5.2.2 Esempio 2 30
4.5.2.3 Esempio 3 31
4.5.2.4 Esempio 4 32
4.5.3 Connessione del sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno 33
4.5.4 TB2 – Tipico cablaggio per il sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno 34

5 **Attivazione e disattivazione del trasmettitore** 35
5.1 Attivazione del trasmettitore 35
5.2 Disattivazione del trasmettitore 35

6 **Quick Setup** 36

7 Calibrazione del sensore 37
7.1 Entrare in modalità Calibrazione 37
7.2 Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi 38
7.2.1 Taratura del sensore a un punto 39
7.2.2 Taratura del sensore a due punti (solo sensori a 4 elettrodi) 40
7.2.3 Taratura di processo 40
7.3 Connessione dei sensori amperometrici d'ossigeno 41
7.3.1 Taratura a un punto per sensori amperometrici d'ossigeno 41
7.3.1.1 Modalità Auto 42
7.3.1.2 Modalità Manuale 42
7.3.2 Taratura di processo per sensori amperometrici d'ossigeno 43
7.4 Taratura di sensori ottici di ossigeno (solo per sensori ISM) 44
7.4.1 Taratura a un punto per sensori ottici di ossigeno 44
7.4.1.1 Modalità Automatica 44
7.4.1.2 Modalità Manuale 45
7.4.2 Taratura del sensore a due punti 45
7.4.2.1 Modalità Automatica 46
7.4.2.2 Modalità Manuale 46
7.4.3 Taratura di processo 47
7.5 pH calibrazione 48
7.5.1 Taratura a un punto 48
7.5.1.1 Modalità Auto 48
7.5.1.2 Modalità Manuale 49
7.5.2 Taratura a due punti 49
7.5.2.1 Modalità Automatica 49
7.5.2.2 Modalità Manuale 50
7.5.3 Taratura di processo 50
7.5.4 Taratura mV (solo per sensori analogici) 51
7.5.5 Taratura redox (solo per sensori ISM) 52
7.6 Taratura dell'anidride carbonica disciolta 52
7.6.1 Taratura a un punto 52
7.6.1.1 Modalità Automatica 53
7.6.1.2 Modalità Manuale 53
7.6.2 Taratura a due punti 53
7.6.2.1 Modalità Automatica 54
7.6.2.2 Modalità Manuale 54
7.6.3 Taratura di processo 55
7.7 Taratura del sensore di temperatura (solo per sensori analogici) 56
7.7.1 Taratura del sensore di temperatura a un punto 56
7.7.2 Taratura del sensore a due punti 56
7.8 Modificare le costanti di taratura del sensore (solo per il sensore analogico) 57
7.9 Verifica del sensore 57

8 Configurazione 58
8.1 Entrare in modalità Configurazione 58
8.2 Misura 58
8.2.1 Impostazione canale 58
8.2.1.1 Sensore analogico 59
8.2.1.2 Sensore ISM 59
8.2.1.3 Salvataggio delle modifiche della impostazione del canale 59
8.2.2 Sensore di temperatura (solo per sensori analogici) 60
8.2.3 Impostazioni relative ai parametri 60
8.2.3.1 Compensazione della temperatura di conducibilità 61
8.2.3.2 Tabella delle concentrazioni 62
8.2.3.3 Parametri pH/redox 63
8.2.3.4 Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici 64
8.2.3.5 Parametri per la misura dell'ossigeno basata su sensori ottici 66
8.2.3.6 Regolazione frequenza di campionamento per sensori ottici 67
8.2.3.7 Modalità LED 67
8.2.3.8 Parametri dell'anidride carbonica disciolta 68
8.2.4 Set media 69
8.3 Allarme/Pulizia 69
8.3.1 Allarme 69
8.3.2 Pulizia 71

8.4 Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH, di ossigeno e di anidride carbonica disciolta) 72
8.4.1 Monitor Sensore 72
8.4.2 Limite Cicli CIP 74
8.4.3 Limite Cicli SIP 74
8.4.4 Limite Cicli AutoClave 75
8.4.5 Reimp. ISM Cont./Timer 76
8.4.6 Regolazione stress DLI (solo per sensori ISM) 76
8.5 Visore 77
8.5.1 Misura 77
8.5.2 Risoluzione 77
8.5.3 Fondoluce 78
8.5.4 Nome 78
8.5.5 ISM Monitoraggio Sens. (disponibile quando è collegato un sensore ISM) 78
8.6 Attesa uscite (Hold Outputs) 79

9 Sistema 80
9.1 Lingua 80
9.2 Password 80
9.2.1 Modifica password 81
9.2.2 Configurazione di accesso ai menu per l'operatore 81
9.3 Imposta/Canc. blocco 81
9.4 Reimposta 82
9.4.1 Reset Sistema 82
9.4.2 Reset Meter Cal. 82
9.5 Imposta Data&Ora 82

10 Servizio 83
10.1 Diagnostica 83
10.1.1 Modello/SW revisione 83
10.1.2 Visore 83
10.1.3 Tastatura 84
10.1.4 Memoria 84
10.1.5 Lettura ingressi analogici 84
10.1.6 O_2 Ottico 84
10.2 Calibrare 85
10.2.1 Calibrare strumento (solo per canale A) 85
10.2.1.1 Resistenza 85
10.2.1.2 Temperatura 86
10.2.1.3 Corrente 87
10.2.1.4 Voltaggio 88
10.2.1.5 Diagnosi Rg 88
10.2.1.6 Rr diagnosi 89
10.2.1.7 Tarare il segnale di ingresso analogico 89
10.2.2 Calibrazione sbloccata 90
10.3 Servizio tecnico 90

11 Info 91
11.1 Messaggi 91
11.2 Dati calibrazione 91
11.3 Modello/SW revisione 92
11.4 Info sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM) 92
11.5 Diagnosi sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM) 92

12 Interfaccia FOUNDATION fieldbus 95
12.1 Informazioni generali 95
12.1.1 Architettura di sistema 95
12.2 Modello blocco M400 FF 96
12.2.1 Configurazione dei blocchi 97
12.3 Messa in funzione 98
12.3.1 Configurazione della rete 98
12.3.2 Identificazione e indirizzamento 98
12.3.3 Messa in servizio tramite programma di configurazione FF 99
12.3.4 Scalatura del parametro OUT 101

13 Manutenzione 102
13.1 Pulizia del pannello frontale 102

14 Risoluzione dei problemi 103
14.1 Cond (resistiva) Messaggi di errore/Elenco avvertenze e allarmi per sensori analogici 103
14.2 Cond (resistiva) Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi per sensori ISM 104
14.3 pH Messaggi di errore / Lista avvertenze ed allarmi 104
14.3.1 Sensori di pH tranne sensori di pH a doppia membrana 104
14.3.2 Sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa) 105
14.3.3 Messaggi redox 105
14.4 O_2 amperometrico Messaggi di errore/Elenco avvertenze e allarmi 106
14.4.1 Sensori per alti livelli di ossigeno 106
14.4.2 Sensori per bassi livelli di ossigeno 106
14.4.3 Sensori per tracce di ossigeno 107
14.5 Elenco avvertenze e allarmi/messaggi di errore O_2 per sensori ottici 107
14.6 Elenco di avvertenze e allarmi / messaggi di errore per anidride carbonica disciolta 108
14.7 Indicazioni di avvertenze e allarmi sul display 109
14.7.1 Indicazione di avvertenza 109
14.7.2 Indicazioni di allarme 109

15 Accessori e parti di ricambio 110

16 Specifiche 111
16.1 Specifiche generali 111
16.2 Specifiche elettriche 114
16.3 Specifiche dell’interfaccia FOUDATION fieldbus 115
16.4 Specifiche meccaniche 115
16.5 Specifiche ambientali 115

17 Valori predefiniti 116

18 Garanzia 120

19 Tabelle di tamponi 121
19.1 Tamponi pH standard 121
19.1.1 Mettler-9 121
19.1.2 Mettler-10 122
19.1.3 Tamponi tecnici NIST 122
19.1.4 Tamponi standard NIST (DIN and JIS 19266: 2000–01) 123
19.1.5 Tamponi Hach 123
19.1.6 Tamponi Ciba (94) 124
19.1.7 Merck Titrisols, Riedel-de-Haën Fixanale 124
19.1.8 Tamponi WTW 125
19.1.9 Tamponi JIS Z 8802 125
19.2 Tamponi sensore di pH a doppia membrana 126
19.2.1 Tamponi Mettler-pH/pNa (Na+ 3,9M) 126

1 Introduzione

Dichiarazione di uso previsto: il trasmettitore multiparametrico M400 a 2 fili è uno strumento di processo monocanale in linea con comunicazione FOUNDATION fieldbus™ per misurare varie proprietà di fluidi e gas. Tali proprietà comprendono la conducibilità, l'ossigeno, l'anidride carbonica disciolta (CO_2) e il pH/ORP. I parametri sono indicati sull'etichetta sul presente sul retro del sistema.

Il dispositivo M400 è un trasmettitore unico a modalità mista compatibile con sensori convenzionali (analogici) o sensori ISM (digitali).

Guida alla configurazione dei parametri del dispositivo M400 FF

Parametro	**M400 FF**	
	Analogico	ISM
pH/ORP	•	•
Conducibilità a 2 elettrodi	•	–
Conducibilità a 4 elettrodi	•	•**
OD* amp. ppm/ppb/tracce	•/•/•	•/•/•
OD* gassoso amp.	•	•
Ossigeno ottico ppm/ppb	–	•/•
Anidride carbonica disciolta (bassa)	–	•

* Sensori THORNTON e INGOLD
** Sensori INGOLD

Un ampio schermo a cristalli liquidi retroilluminato a quattro linee visualizza i dati di misura e le informazioni di impostazione. La struttura dei menu permette all'utente di modificare tutti i parametri operativi utilizzando i tasti sul pannello frontale. È disponibile una funzione di blocco del menu protetto da password, per evitare un uso non autorizzato dello strumento. Tramite l'interfaccia FF il Blocco uscita analogica, il Blocco ingresso distinto e il Blocco uscita distinta possono essere configurati per stato di allarme/pulizia, stato di attesa e compensazione della pressione.

Questa descrizione corrisponde alla versione firmware 1.0 per trasmettitore M400 FF.
Si verificano costantemente delle modifiche, senza notifica previa.

2 Istruzioni di sicurezza

Questo manuale comprende informazioni di sicurezza con le indicazioni e i formati seguenti.

2.1 Definizione dei simboli dell'apparecchiatura e della documentazione e indicazioni

AVVERTENZA: POSSIBILITÀ DI LESIONI PERSONALI.

ATTENZIONE: possibilità di danni agli strumenti o di malfunzionamenti.

N.B.: importanti informazioni sul funzionamento.

Sul trasmettitore o nel presente manuale indica: Avviso di attenzione e/o di altri possibili pericoli incluso il rischio di scosse elettriche (consultare la documentazione acclusa)

Di seguito è fornito un elenco di istruzioni e avvertenze generali sulla sicurezza. La mancata osservanza di tali istruzioni può causare danni all'apparecchiatura e/o lesioni personali agli operatori.

– Il trasmettitore M400 va installato e utilizzato solo da personale che dispone di una certa dimestichezza con l'apparecchio e qualificato a eseguire questo lavoro.
– Il trasmettitore M400 può funzionare solo nelle condizioni specificate (vedere la sezione 16 «Specifiche»).
– La riparazione del trasmettitore M400 va effettuata solo da personale autorizzato e qualificato.
– Fatta eccezione per la manutenzione di routine, le procedure di pulizia o la sostituzione del fusibile descritte nel presente manuale, non è possibile effettuare interventi sul trasmettitore M400 né in alcun modo alterarlo.
– Mettler Toledo rifiuta qualsiasi responsabilità relativa a danni causati da modifiche non autorizzate al trasmettitore.
– Attenersi a tutte le avvertenze e le istruzioni indicate sul prodotto e con esso fornite.
– Installare l'apparecchiatura secondo quanto indicato nel presente manuale di istruzioni. Attenersi alle norme locali e nazionali pertinenti.
– Durante il normale funzionamento, le coperture protettive vanno lasciate sempre al loro posto.
– Se l'apparecchiatura è utilizzata in un modo diverso da quello indicato dal produttore, la protezione che questi ha fornito contro i rischi potrebbe risultare compromessa.

AVVERTENZE:
L'installazione dei cavi di collegamento e la manutenzione di questo prodotto prevedono il contatto con livelli di voltaggio che possono provocare scosse elettriche.
Prima della manutenzione è necessario scollegare l'alimentazione elettrica collegati a diverse fonti di alimentazione.
L'interruttore o il dispositivo di disconnessione dovrebbe essere nelle immediate vicinanze e facilmente raggiungibile dall'OPERATORE; esso deve essere segnalato come dispositivo di disconnessione dell'apparecchiatura. È necessario utilizzare un interruttore come dispositivo di disconnessione dell'apparecchiatura dalla linea elettrica.
L'installazione elettrica va effettuata in conformità al codice nazionale per il materiale elettrico e/o a qualsiasi normativa nazionale o locale in vigore.

N.B.: DIFFICOLTÀ NEI PROCESSI
poiché il processo e le condizioni di sicurezza possono dipendere dal funzionamento affidabile del trasmettitore, prendere opportune precauzioni atte a non interrompere il funzionamento durante la pulizia e la sostituzione del sensore o la taratura dello strumento.

2.2 Smaltimento corretto dell'unità

Quando il trasmettitore non verrà più utilizzato, attenersi a tutte le normative ambientali locali per uno smaltimento corretto.

2.3 Istruzioni EX per trasmettitori multiparametrici serie M400

I trasmettitori multiparametrici serie M400 sono prodotti da Mettler-Toledo AG.
Hanno superato i controlli IECEx e risultano conformi ai seguenti standard:

- **IEC 60079-0: 2011**
  Edizione: 6.0 Atmosfere esplosive -
  Parte 0: Requisiti generali
- **IEC 60079-11: 2011**
  Edizione: 6.0 Atmosfere esplosive -
  Parte 11: Apparecchiature con modalità di protezione a sicurezza intrinseca „i"
- **IEC 60079-26: 2006**
  Edizione: 2 Atmosfere esplosive -
  Parte 26: Apparecchiature con livello di protezione (EPL) Ga

Contrassegni EX:
- **Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb**
- **Ex ib [ia Da] IIIC T80°C Db IP66**

Numero di certificazione:
- **IECEx CQM 12.0021X**
- **SEV 12 ATEX 0132 X**

1. Condizioni di impiego particolari: (presenza del simbolo X nel numero di certificazione):
1. Evitare il rischio di combustione per urto o sfregamento, prevenire la formazione di scintille di origine meccanica.
2. Evitare scariche elettrostatiche sulla superficie esterna dell'apparato, usare solo un panno umido per le operazioni di pulizia.
3. Nelle aree pericolose è necessario installare i pressacavi IP66 forniti in dotazione.

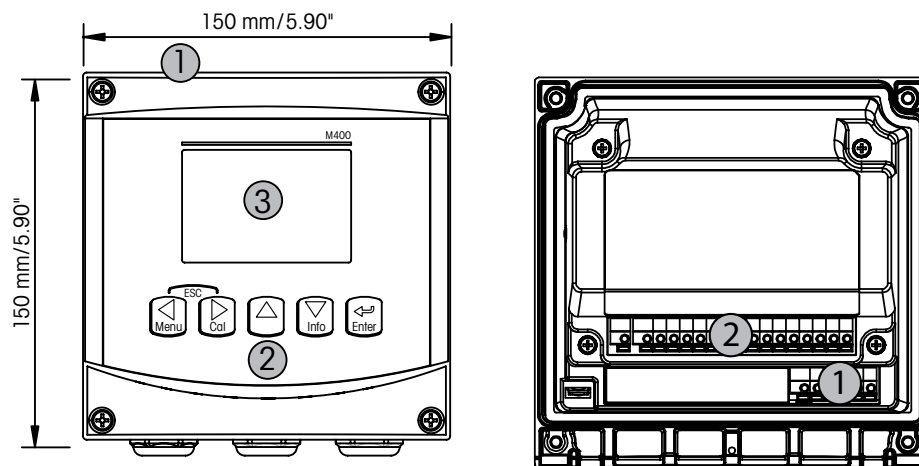
2. Specifiche di utilizzo:
1. Intervallo di temperatura ambiente nominale:
   – in atmosfere di gas: −20 ~ +60 °C
   – per atmosfere con polveri: −20 ~ +57 °C
2. Non utilizzare l'interfaccia di aggiornamento in aree pericolose.
3. Gli utenti non devono sostituire arbitrariamente i componenti elettrici interni.
4. Per l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione si devono rispettare i requisiti stabiliti dalla norma IEC 60079-14.
5. In caso di installazione in atmosfere caratterizzate dalla presenza di polveri esplosive
   5.1 Utilizzare pressacavi o otturatori conformi alle norme IEC 60079-0:2011 e IEC 60079-11:2011 con marcatura Ex ia IIIC IP66.
   5.2 Tenere il pannello di controllo del trasmettitore multiparametrico al riparo dalla luce.
   5.3 Tenere il pannello di controllo al riparo dai pericoli meccanici.
6. Attenzione: pericolo di cariche elettrostatiche, evitare il rischio di combustione per urto o sfregamento per le applicazioni Ga.
7. Per il collegamento a circuiti intrinsecamente sicuri, rispettare i seguenti valori massimi

Terminale	**Funzione**	**Parametri di sicurezza**				
10, 11	Alimentazione (FF) Dispositivo di campo FISCO	U_i = 17,5 V	I_i = 380 mA	P_i = 5,32 W	L_i = 0	C_i = 3 nF
	Alimentazione lineare	U_i = 24 V	I_i = 200 mA	P_i = 1,2 W	L_i = 0	C_i = 3 nF
P, Q	Ingresso analogico	U_i = 24 V	I_i = 100 mA	P_i = 0,8 W	L_i = 0	C_i = 15 nF
N, O	Sensore RS485	U_o = 5,88 V U_i = 24 V	I_o = 54 mA I_i = 100 mA	P_o = 79 mW P_i = 0,8 W	L_o = 1 mH L_i = 0	C_o = 1,9 µF C_i = 0,7 µF
L, M	Sensore monocavo	U_o = 5,88 V	I_o = 22 mA	P_o = 32 mW	L_o = 1 mH	C_o = 2,8 µF
I, J, K	Sensore di temperatura	U_o = 5,88 V	I_o = 5,4 mA	P_o = 8 mW	L_o = 5 mH	C_o = 2 µF
B, C, D, H	Sensore di ossigeno disciolto	U_o = 5,88 V	I_o = 29 mA	P_o = 43 mW	L_o = 1 mH	C_o = 2,5 µF
A, B, E, G	Sensore di conducibilità	U_o = 5,88 V	I_o = 29 mA	P_o = 43 mW	L_o = 1 mH	C_o = 2,5 µF
A, E, G	Sensore pH	U_o = 5,88 V	I_o = 1,3 mA	P_o = 1,9 mW	L_o = 5 mH	C_o = 2,1 µF

Etichetta modello M400 FF.

3 Panoramica dell'unità

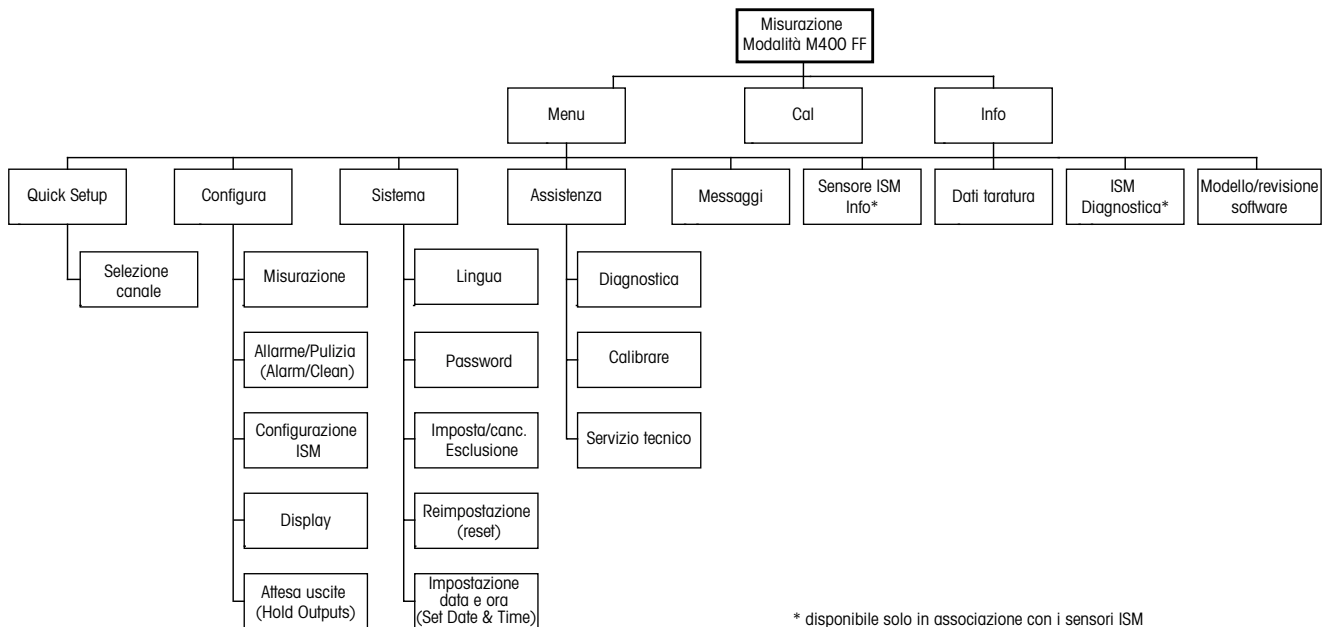
I modelli M400 sono disponibili in formato 1/2 DIN. I modelli M400 offrono un'armatura integrale IP66/NEMA4X per l'installazione a parete o a tubo.

3.1 Panoramica 1/2 DIN

1: Involucro rigido in policarbonato
2: Cinque tasti di navigazione con feedback tattile
3: Display LCD a quattro linee

1: TB1 – FF-H1
2: TB2 – Segnale sensore

3.2 Tasti di controllo e navigazione

3.2.1 Struttura del menu

Di seguito è presentata la struttura ad albero del menu del trasmettitore M400:

3.2.2 Tasti di navigazione

3.2.2.1 Navigazione nell'albero del menu

Entrare nella sezione di menu desiderata con i tasti ◄ ► o ▲. Usare i tasti ▲ e ▼ per navigare nella sezione di menu selezionata.

N.B.: Per tornare indietro di una pagina, senza uscire dalla modalità Misura, muovere il cursore sotto la freccia SU (↑) in basso a destra sullo schermo e premere [ENTER].

3.2.2.2 Escape

Premere i tasti ◀ e ▶ simultaneamente (escape) per tornare alla modalità Misura.

3.2.2.3 ENTER

Usare il tasto ↵ per confermare un'azione o le selezioni.

3.2.2.4 Menu

Premere il tasto ◀ per accedere al menu principale.

3.2.2.5 Modalità Calibrazione

Premere il tasto ▶ per entrare in modalità Calibrazione.

3.2.2.6 Modalità Informazioni

Premere il tasto ▼ per entrare in modalità Informazioni.

3.2.3 Navigazione nei campi di inserimento dati

Usare il tasto ▶ per avanzare nella navigazione o il tasto ◀ per tornare indietro ai campi di inserimento dati modificabili del display.

3.2.4 Inserimento dei dati, selezione delle opzioni di inserimento dei dati

Usare il tasto ▲ per aumentare di una cifra o il tasto ▼ per ridurre di una cifra. Usare gli stessi tasti per navigare in una selezione di valori od opzioni di un campo d'inserimento dati.

N.B.: in alcune schermate è necessario configurare più valori attraverso lo stesso campo di dati. Assicurarsi di usare il tasto ▶ o ◀ per ritornare al campo primario e il tasto ▲ o ▼ per navigare tra tutte le opzioni di configurazione prima di passare alla schermata successiva.

3.2.5 Navigazione con ↑ sul display

Se viene visualizzato il simbolo ↑ nell'angolo inferiore destro del display, si può usare il tasto ► o ◄ per navigare fino ad esso. Facendo clic su [ENTER] si navigherà all'indietro nel menu (ritornando alla schermata precedente). Questa opzione può essere molto utile per retrocedere nell'albero del menu senza dover passare alla modalità di misurazione e rientrare quindi nel menu.

3.2.6 Dialogo «Memorizza mod.»

Sono disponibili tre opzioni per il dialogo «Memorizza mod.»: «Si &Exit» (salva le modifiche e torna alla modalità di misura), «Si & ↑» (salva le modifiche e torna indietro di una schermata) e «No &Exit» (non salva le modifiche e torna alla modalità di misura). L'opzione «Si & ↑» è molto utile se si desidera proseguire la configurazione senza dover rientrare nel menu.

3.2.7 Password di sicurezza

Il trasmettitore M400 permette di limitare l'accesso a vari menu. Se è abilitata la funzione di blocco di sicurezza del trasmettitore, occorre inserire una password di sicurezza per accedere al menu. Consultare la sezione 9.3 per maggiori informazioni.

3.2.8 Visore

☞ **N.B.:** In caso di allarme o di un altro errore il trasmettitore M400 visualizza un ⚠ lampeggiante nell'angolo in alto a destra del display. Questo simbolo rimane fino a quando la condizione che lo ha causato non è stata cancellata.

☞ **N.B.:** durante le tarature (Canale A), la pulizia, compare una «H» (Hold) lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra del display. Durante la taratura sul Canale B, appare una «H» (Hold) lampeggiante sulla seconda linea. Cambia a B e lampeggia. Questo simbolo rimane per 20 secondi dopo il termine della taratura. Questo simbolo rimane per 20 secondi dopo che la taratura o la pulizia sono terminate. Questo simbolo scompare anche quando Ingresso digitale è disattivato.

☞ **N.B.:** il Canale A (è visualizzata una A sul lato sinistro del display) indica che un sensore convenzionale è collegato al trasmettitore.

Il Canale B (è visualizzata una B sul lato sinistro del display) indica che un sensore ISM è collegato al trasmettitore.

Il M400 è un trasmettitore a ingresso monocanale: si può collegare solo un sensore alla volta.

4 Istruzioni di installazione

4.1 Disimballaggio e ispezione dell'apparecchio

Ispezionare l'imballaggio di spedizione. Se è danneggiato, contattare il corriere immediatamente per ricevere istruzioni. Non gettare la scatola.

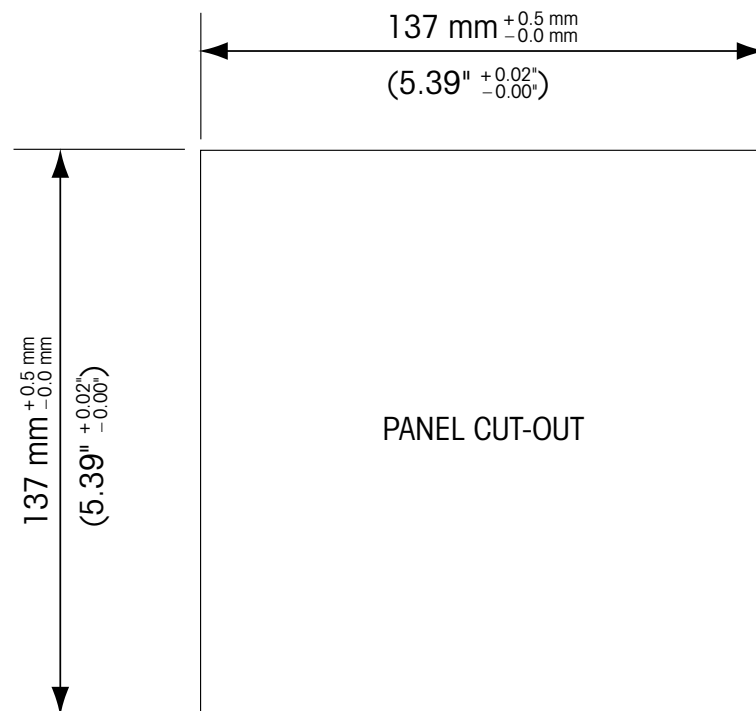
Se non ci sono danni apparenti, disimballare il contenitore. Assicurarsi che siano presenti tutti gli elementi elencati nella distinta.

Se manca qualche elemento, notificarlo a Mettler Toledo immediatamente.

4.1.1 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello: modelli 1/2DIN

I modelli di trasmettitori 1/2 DIN sono dotati di una copertura posteriore integrale per un'installazione a parete indipendente.

L'unità può anche essere installata a parete usando la copertura posteriore integrale. Consultare le istruzioni d'installazione nella sezione 4.1.2.

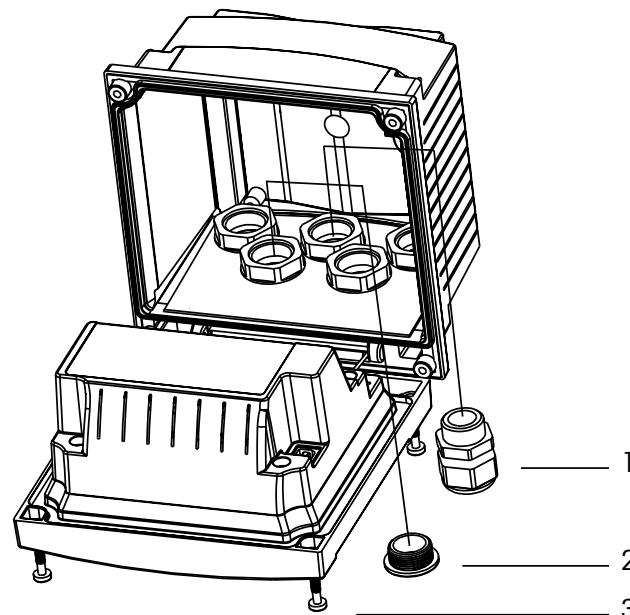
In basso sono riportate le dimensioni di apertura richieste dai modelli 1/2 DIN quando sono montati dentro un pannello piano o una porta di rivestimento. Questa superficie dev'essere piana e liscia. Superfici modellate o ruvide sono sconsigliate e possono compromettere l'efficacia della guarnizione fornita in dotazione.

Sono disponibili accessori opzionali che permettono l'installazione su pannello o su tubo. Consultare la sezione 15 per informazioni sugli ordini.

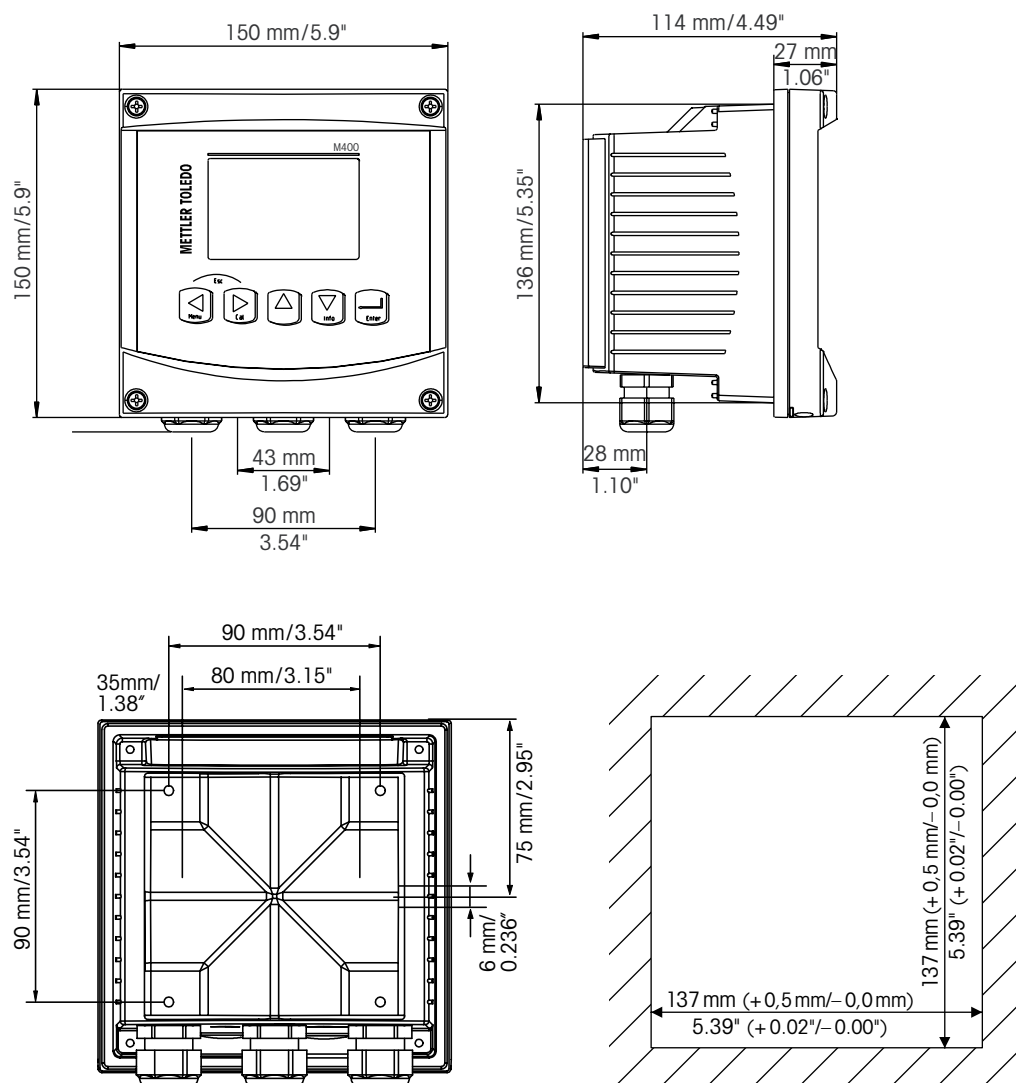
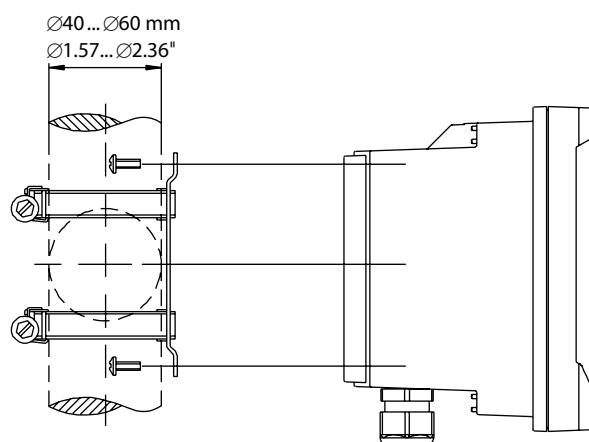
4.1.2 Procedura di installazione

Caratteristiche generali:
- Orientare il trasmettitore rivoltando verso il basso le fascette fermacavi.
- Il cablaggio guidato nelle fascette fermacavi deve essere adatto all'uso in luoghi umidi.
- Per ottenere le prestazioni del rivestimento IP66, tutti i pressacavi devono essere al loro posto. Ciascun pressacavo deve essere riempito utilizzando un cavo o una guarnizione del foro del pressacavo adatta.

Per l'installazione a parete:
- Ritirare la copertura posteriore dallo chassis frontale.
- Iniziare svitando le quattro viti poste nella parte anteriore del trasmettitore, a ogni angolo. Questo permette alla copertura frontale di staccarsi dallo chassis posteriore.
- Ritirare il perno premendolo a ciascuna estremità. Questo permette di ritirare lo chassis frontale da quello posteriore
- Installare sulla parete lo chassis posteriore. Fissare il kit di montaggio all'M400 seguendo le istruzioni fornite. Fissarlo sulla parete con gli accessori adeguati per tale superficie. Verificare che sia orizzontale e saldamente ancorato e che l'installazione rispetti tutte le dimensioni di spazio libero per il servizio e la manutenzione del trasmettitore. Orientare il trasmettitore rivoltando verso il basso le fascette fermacavi.
- Riposizionare lo chassis anteriore su quello posteriore. Serrare saldamente le viti della copertura posteriore per garantire la conservazione delle prestazioni del rivestimento ambientale IP66/NEMA4X. L'unità è pronta per essere cablata.

Per il montaggio a tubo:
- Usare esclusivamente componenti forniti dal fabbricante per montare a tubo il trasmettitore M400 e installarlo seguendo le istruzioni fornite. Consultare la sezione 15 per informazioni sugli ordini.

4.1.3 Montaggio: modello 1/2 DIN

1. 3 cavi M20X1,5
2. Spine di plastica
3. 4 viti

4.1.4 Modello 1/2 DIN: schemi

4.1.5 Modello 1/2 DIN: montaggio a tubo

4.2 Connessione all’alimentazione elettrica

Tutti i collegamenti al trasmettitore sono realizzati nel pannello posteriore in tutti i modelli.

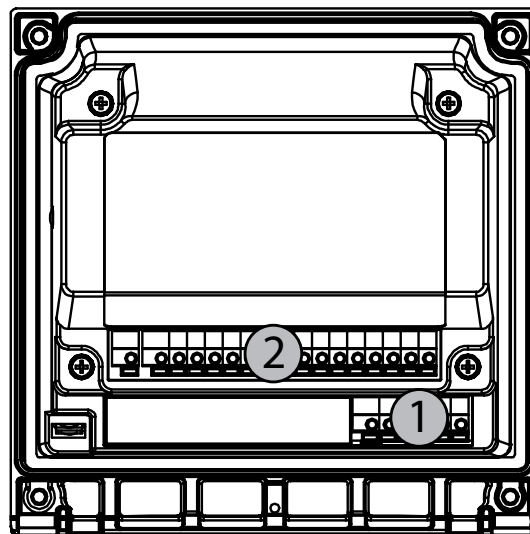
Prima di procedere con l’installazione, controllare che i cavi non abbiano tensione.

Sul retro di tutti i modelli di M400 è presente un connettore a due terminali per il collegamento elettrico. Tutti i modelli M400 FF sono progettati per funzionare in aree non pericolose con una fonte di alimentazione da 9 a 32 V CC (barriera lineare: da 9 a 24 V CC). Consultare le specifiche sui requisiti, i valori e le dimensioni dei cavi di alimentazione (AWG 16 – 24, sezione cavo da 0,2 mm^2 a 1,5 mm^2).

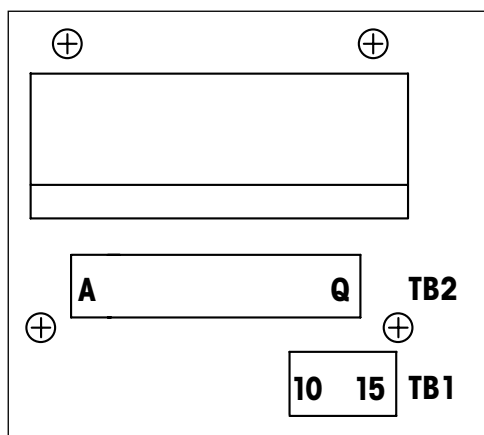
Il blocco di terminali per i collegamenti elettrici è contrassegnato dall’etichetta «FF-H1» sul pannello posteriore del trasmettitore. Collegare il trasmettitore ai terminali **–FF-H1 e +FF-H1**.

I terminali sono adatti a fili singoli e cavi flessibili da 0,2 mm^2 a 2,5 mm^2 (AWG 16 – 24). I terminali –FF-H1 e +FF-H1 sono disponibili due volte. Non è presente il terminale della presa di terra sul trasmettitore. Per questo motivo il cablaggio interno del trasmettitore ha doppio isolamento e sull’etichetta del prodotto è indicato il simbolo ⧈.

Per ulteriori informazioni, ad esempio sulle specifiche cavi, consultare le Linee guida FOUNDATION e la norma IEC 61158-2 (MBP).

4.2.1 Chassis (installazione a parete)

1: TB1 – FF-H1
2: TB2 – Segnale sensore

4.3 Definizione connettore PIN

4.3.1 Definizioni dei Blocchi Terminali (TB)

I collegamenti elettrici sono marcati +FF-H1 e –FF-H1
per aree non pericolose: da 9 a 32 V CC

TB1

1	Non disponibile
2	Non disponibile
3	Non disponibile
4	Non disponibile
5	Non disponibile
6	Non disponibile
7	Non disponibile
8	Non disponibile
9	Non disponibile
10	+FF-H1
11	–FF-H1
12	+FF-H1
13	–FF-H1
14	Inutilizzato
15	⏚

4.3.2 TB2 – Sensori analogici per conducibilità 4-E/2-E

TB2 – Sensori analogici

	Cond 4-E o 2-E	
Terminale	**Funzione**	**Colore**
A	Cond. interno1*	Bianco
B	Cond. esterno1*	Bianco/blu
C	Cond. esterno1	–
D	Inutilizzato	–
E	Cond. esterno2	–
F	Cond. interno2**	Blu
G	Cond. esterno2 (GND)**	Nero
H	Inutilizzato	–
I	RTD ret/GND	Schermatura nuda
J	Senso RTD	Rosso
K	RTD	Verde
L	Inutilizzato	–
M	Inutilizzato	–
N	Inutilizzato	–
O	Inutilizzato	–
P	Inutilizzato	–
Q	Inutilizzato	–

* Per i sensori Cond 2-E indipendenti è possibile che sia richiesta l'installazione di un ponte tra A e B.
** Per i sensori Cond 2-E indipendenti è possibile che sia richiesta l'installazione di un ponte tra F e G.

4.3.3 TB2 – Sensori analogici per pH/ORP

TB2 – Sensori analogici

	pH		Redox (ORP)	
Terminale	**Funzione**	**Colore***	**Funzione**	**Colore**
A	Vetro	Trasparente	Platino	Trasparente
B	Inutilizzato	–	–	–
C	Inutilizzato	–	–	–
D	Inutilizzato	–	–	–
E	Riferimento	Rosso	Riferimento	Rosso
F	Riferimento**	–	Riferimento**	–
G	Soluzione GND**	Blu***	Soluzione GND**	–
H	Inutilizzato	–	–	–
I	RTD ret/GND	Bianco	–	–
J	Senso RTD	–	–	–
K	RTD	Verde	–	–
L	Inutilizzato	–	–	–
M	Schermatura (GND)	Verde/Giallo	Schermatura (GND)	Verde/Giallo
N	Inutilizzato	–	–	–
O	Inutilizzato	–	–	–
P	Inutilizzato	–	–	–
Q	Inutilizzato	–	–	–

* Cavo grigio non usato.
** Per i sensori ORP e i sensori pH senza SG installare un ponte tra F e G.
*** Cavo blu per sensore con SG.

4.3.4 TB2 – Sensori analogici per ossigeno

		InPro6800(G)	InPro6900	InPro6950
Terminale	**Funzione**	**Colore**	**Colore**	**Colore**
A	Inutilizzato	–	–	–
B	Anodo	Rosso	Rosso	Rosso
C	Anodo	–*	–*	–
D	Riferimento	–*	–*	Blu
E	Inutilizzato	–	–	–
F	Inutilizzato	–	–	–
G	Protezione	–	Grigio	Grigio
H	Catodo	Trasparente	Trasparente	Trasparente
I	NTC ret (GND)	Bianco	Bianco	Bianco
J	Inutilizzato	–	–	–
K	NTC	Verde	Verde	Verde
L	Inutilizzato	–	–	–
M	Schermatura (GND)	Verde/Giallo	Verde/Giallo	Verde/Giallo
N	Inutilizzato	–	–	–
O	Inutilizzato	–	–	–
P	+ segnale di ingresso 4/20 mA	–	–	–
Q	– segnale di ingresso 4/20 mA	–	–	–

*Installare ponte tra C e D per InPro 6800(G) e InPro 6900.

4.3.5 TB2 – Sensori ISM (digitali) per pH, amp. ossigeno, conducibilità 4-E e CO_2 disciolta (bassa)

	pH, amp. ossigeno, Cond 4-e, CO_2 disciolta	
Terminale	**Funzione**	**Colore**
A	Inutilizzato	–
B	Inutilizzato	–
C	Inutilizzato	–
D	Inutilizzato	–
E	Inutilizzato	–
F	Inutilizzato	–
G	Inutilizzato	–
H	Inutilizzato	–
I	Inutilizzato	–
J	Inutilizzato	–
K	Inutilizzato	–
L	1 cavo	Trasparente (nucleo del cavo)
M	GND	Rosso (schermo)
N	Inutilizzato	–
O	Inutilizzato	–
P	Inutilizzato	–
Q	Inutilizzato	–

4.3.6 TB2 – Sensori ISM (digitali) ottici di ossigeno

4.3.6.1 Con cavo VP8

	Ottico per ossigeno con cavo VP8	
Terminale	**Funzione**	**Colore**
A	Inutilizzato	–
B	Inutilizzato	–
C	Inutilizzato	–
D	Inutilizzato	–
E	Inutilizzato	–
F	Inutilizzato	–
G	Inutilizzato	–
H	Inutilizzato	–
I	Inutilizzato	–
J	Inutilizzato	–
K	Inutilizzato	–
L	Inutilizzato	–
M	D_GND (schermatura)	Verde/Giallo
N	RS485-B	Marrone
O	RS485-A	Rosa
P	Inutilizzato	–
Q	Inutilizzato	–

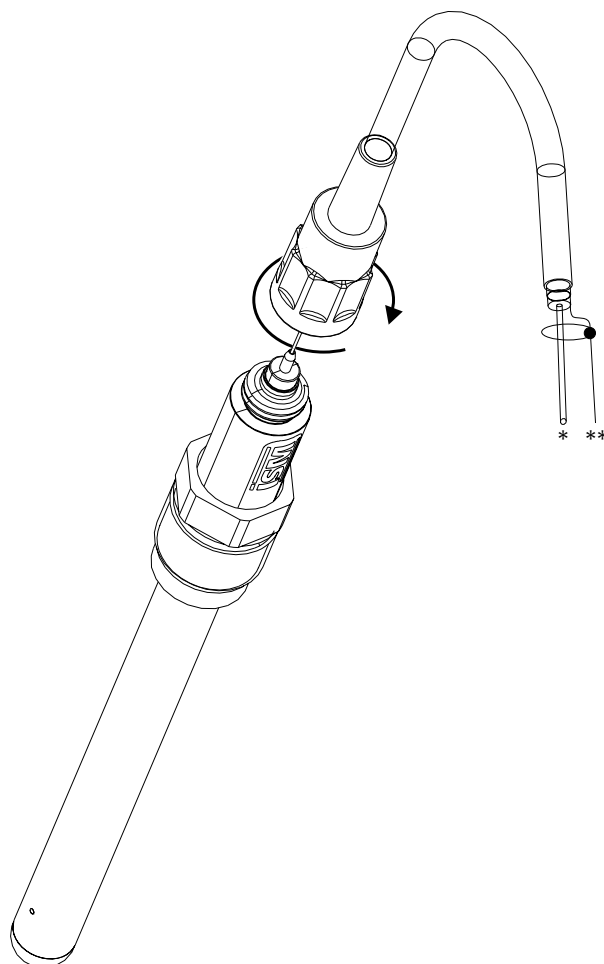
Collegare separatamente il cavo grigio +24 CC e il cavo blu D_GND_24 V del sensore.

4.3.6.2 Con altri cavi

	Ottico per ossigeno con altri cavi	
Terminale	**Funzione**	**Colore**
A	Inutilizzato	–
B	Inutilizzato	–
C	Inutilizzato	–
D	Inutilizzato	–
E	Inutilizzato	–
F	Inutilizzato	–
G	Inutilizzato	–
H	Inutilizzato	–
I	Inutilizzato	Giallo
J	Inutilizzato	–
K	Inutilizzato	–
L	Inutilizzato	–
M	D_GND (schermatura)	Grigio
N	RS485-B	Blu
O	RS485-A	Bianco
P	Inutilizzato	–
Q	Inutilizzato	–

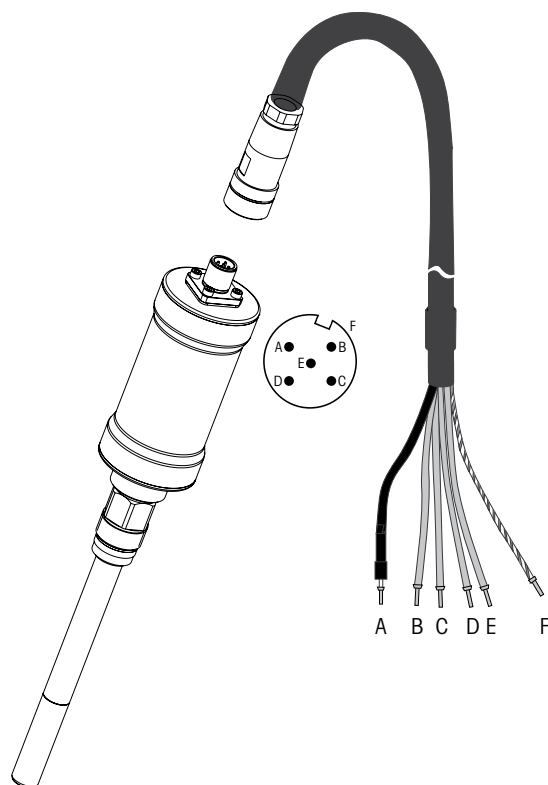
Collegare separatamente il cavo marrone +24 CC e il cavo nero D_GND_24 V del sensore.

4.4 Connessione dei sensori (digitali) ISM

4.4.1 Connessione dei sensori ISM per pH/ORP, Cond 4-e, misurazione amperometrica dell'ossigeno e CO_2 disciolta (bassa)

N.B.: Collegare il sensore e avvitare la testa dello spinotto in senso orario (serrare a mano).

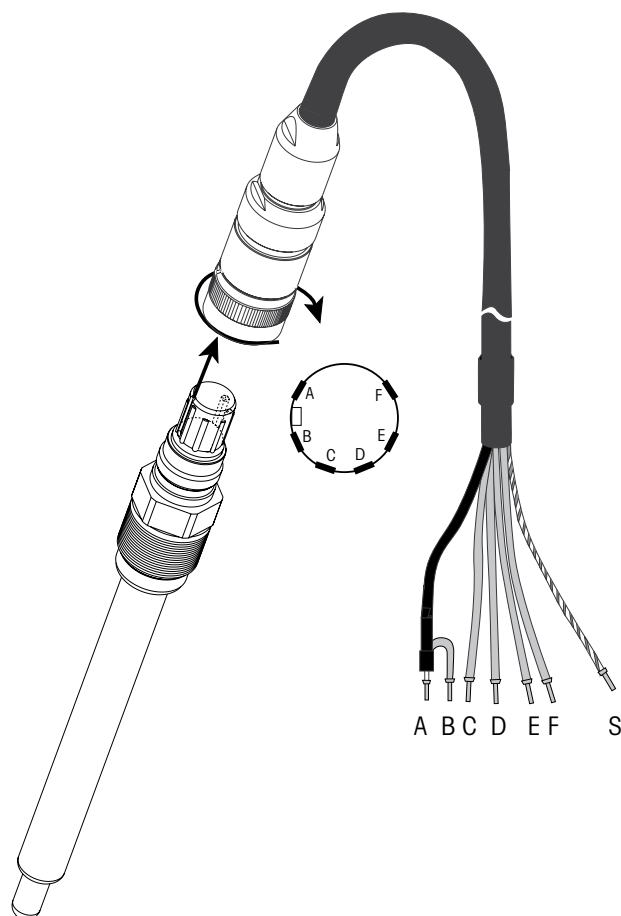
4.4.2 TB2 – Assegnazione cavo AK9

* 1-filo dati (trasparente)
** Terra/schermatura

4.4.3 Connessione di sensori ISM per la misurazione ottica dell'ossigeno

N.B.: collegare il sensore e avvitare la testa dello spinotto in senso orario (serrare a mano).

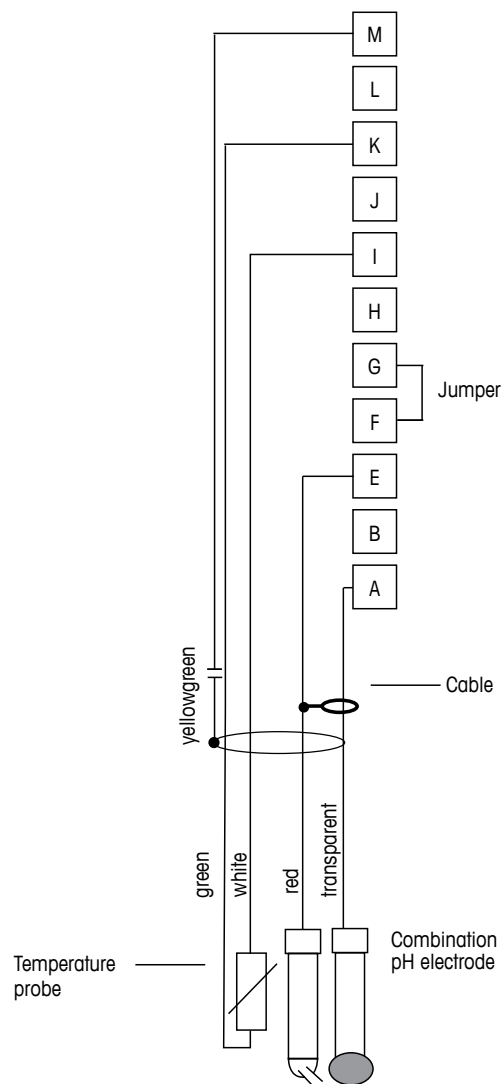
N.B.: la figura non si riferisce ai sensori ISM ottici di ossigeno con cavo VP8.

4.5 Connessione dei sensori analogici

4.5.1 Connessione del sensore analogico per pH/redox

N.B.: cavi di lunghezza > 20 m possono peggiorare la risposta nelle misure di pH. Assicurarsi di seguire il manuale di istruzioni del sensore.

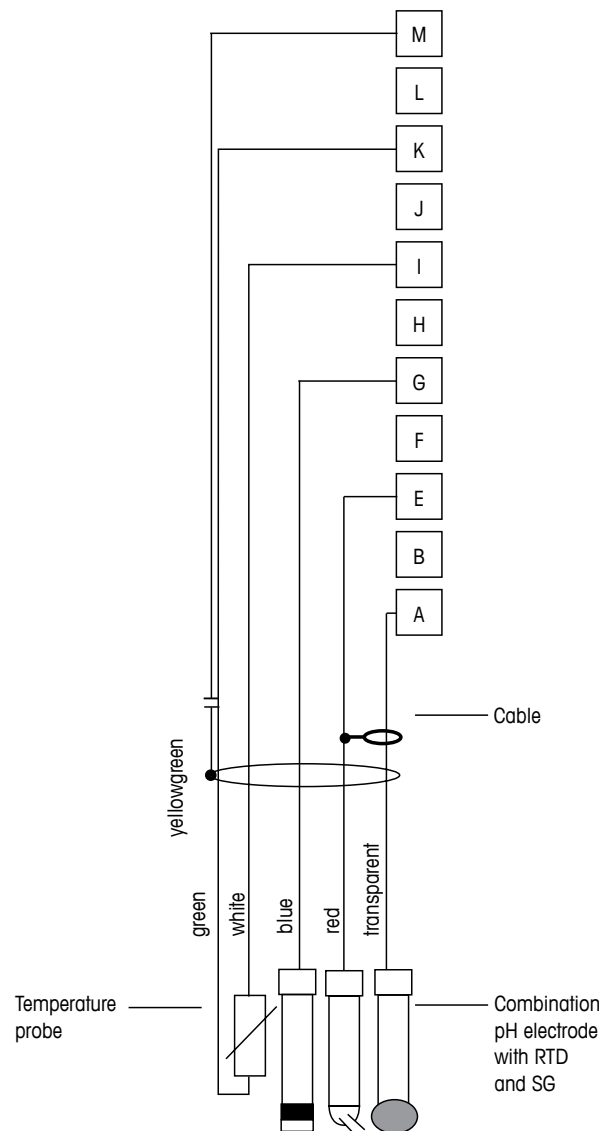
4.5.2 TB2 – Tipico cablaggio per sensore pH/redox analogico

4.5.2.1 Esempio 1

Misura del pH senza messa a terra della soluzione

N.B.: Terminali ponte G e F

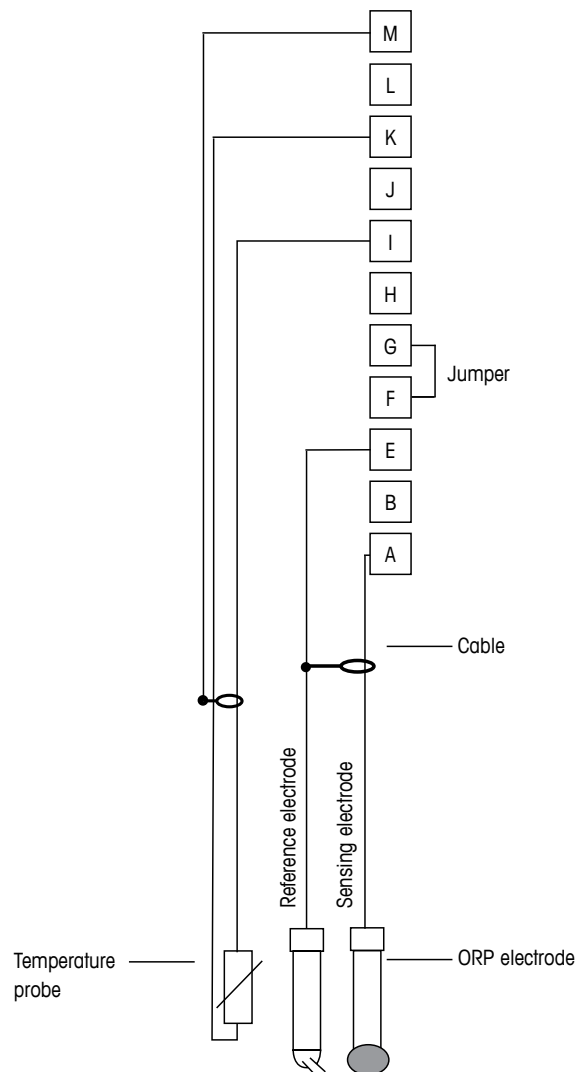
i colori dei fili sono validi solo per la connessione con cavo VP; blu e grigio non connessi.
A: Vetro
E: Riferimento
I: RTD ret/GND
K: RTD
M: Schermatura/GND

4.5.2.2 Esempio 2

Misura del pH con messa a terra della soluzione

N.B.: i colori dei fili sono validi solo per la connessione con cavo VP, grigio non connesso.

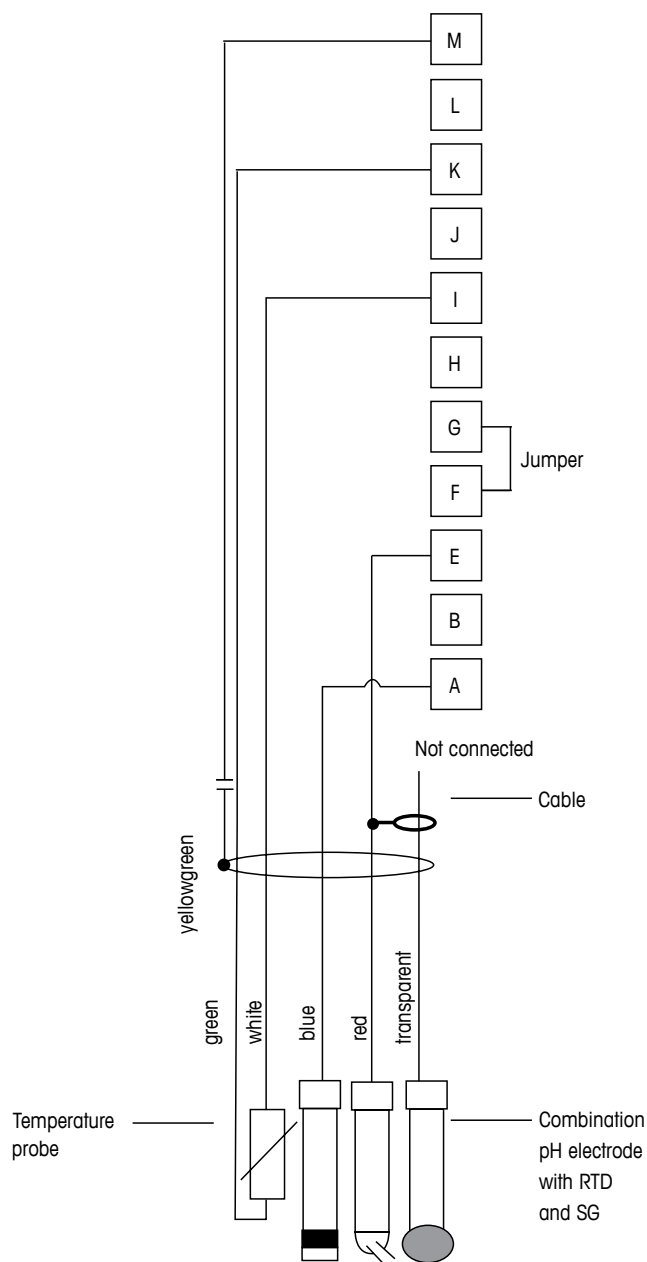
A: Vetro
E: Riferimento
G: Schermatura/soluzione GND
I: GND/RTD ret
K: RTD
M: Schermatura (GND)

4.5.2.3 Esempio 3

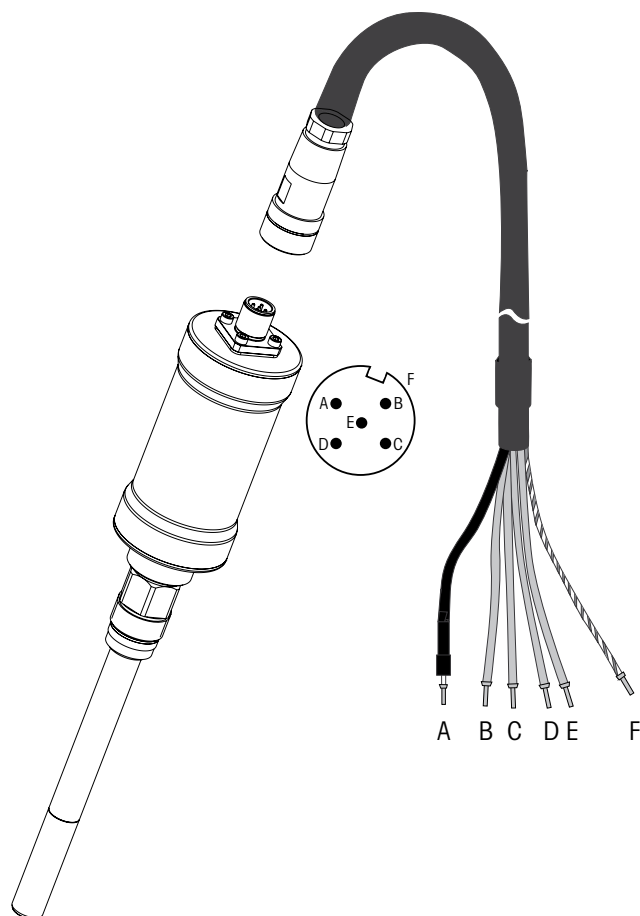
Misura redox (temperatura opzionale)

☞ **N.B.:** Terminale ponte G e F

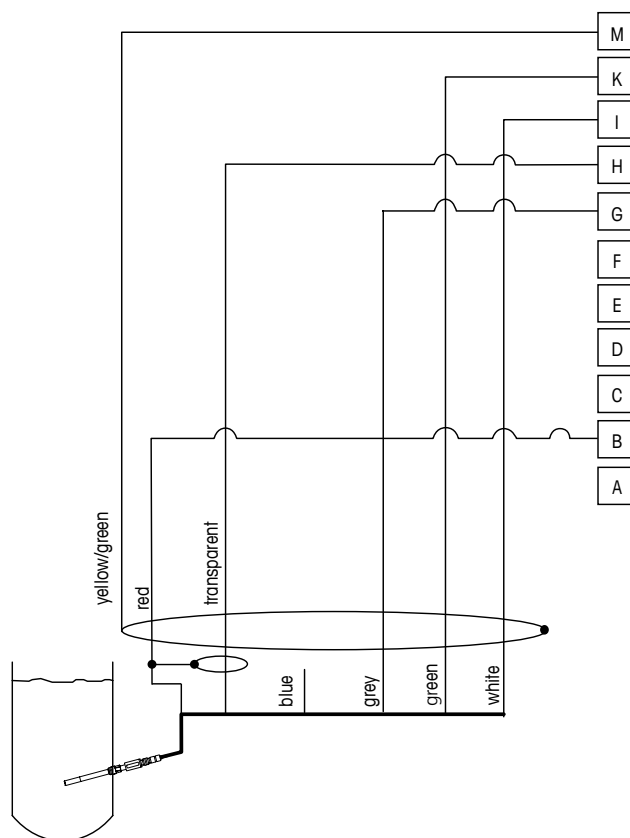
A: Platino
E: Riferimento
I: RTD ret/GND
K: RTD
M: Schermatura (GND)

4.5.2.4 Esempio 4

Misurazione redox con elettrodo per la messa a terra della soluzione pH (p.es. InPro 3250, InPro 4800 SG).

N.B.: Terminale ponte G e F

A: Platino
E: Riferimento
I: RTD ret/GND
K: RTD
M: Schermatura (GND)

4.5.3 Connessione del sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno

N.B.: assicurarsi di seguire il manuale di istruzioni del sensore.

4.5.4 TB2 – Tipico cablaggio per il sensore analogico per la misurazione amperometrica dell’ossigeno

N.B.: I colori dei fili sono validi solo per la connessione con cavo VP, blu non connesso.

Connettore M400:
B: Anodo
G: Riferimento
A: Catodo
I: NTC ret/protezione
K: NTC
M: Schermatura (GND)

5 Attivazione e disattivazione del trasmettitore

5.1 Attivazione del trasmettitore

AVVERTENZA: Dopo aver collegato il trasmettitore al circuito di alimentazione, esso si attiverà non appena il circuito riceve tensione.

5.2 Disattivazione del trasmettitore

Attivare l'alimentazione elettrica. Scollegare l'unità dalla fonte di alimentazione principale. Scollegare tutte le connessioni elettriche residue. Rimuovere l'unità dalla parete o dal pannello. Seguire le istruzioni di installazione in questo manuale come riferimento per smontare gli accessori di installazione.

Tutte le impostazioni del trasmettitore sono salvate nella memoria non volatile.

6 Quick Setup

(PERCORSO: Menu/Quick Setup)

Selezionare Quick Setup e premere il tasto [ENTER]. Inserire il codice di sicurezza se necessario (consultare sezione 9.2 «Password»)

N.B.: È possibile consultare una descrizione completa della procedura di configurazione rapida nel libretto a parte «Guida alla configurazione rapida per il trasmettitore M400» contenuto nella scatola.

N.B.: non utilizzare il menu Quick Setup dopo la configurazione del trasmettitore, perché alcuni parametri potrebbero essere resettati.

N.B.: Consultare la sezione 3.2 «Tasti di controllo e navigazione» per informazioni sulla navigazione dei menu.

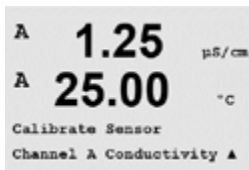
7 Calibrazione del sensore

(PERCORSO: Cal)

Il tasto di calibrazione ► permette all'utente di accedere alle funzionalità di calibrazione e verifica del sensore.

☞

N.B.: durante la taratura sul Canale A o B, una «H» (Hold) lampeggiante sul lato sinistro del display indica che la taratura è in corso, con la condizione di attesa (Hold) attiva. (La funzione di Attesa uscite deve essere attivata.) Consultare anche la sezione 3.2.8 «Visore».

7.1 Entrare in modalità Calibrazione

Nella modalità Misura, premere il tasto ►. Se il display invita a inserire il codice di sicurezza per la taratura, premere il tasto ▲ o ▼ per impostare la modalità di sicurezza per la taratura, quindi premere il tasto [ENTER] per confermare il codice di sicurezza per la taratura.

Premere il tasto ▲ o ▼ per selezionare il tipo di calibrazione desiderata.

Selezionare l'attività di taratura del sensore desiderata. Le opzioni per ciascun tipo di sensore sono:
Conduttività = Conduttività, Resistenza, Temperatura**, Modifica**, Verifica
OD* Amp. = Ossigeno, Temperatura**, Modifica**, Verifica
Ossigeno Ott. = Ossigeno**, Verifica**
pH = pH, mV**, Temperatura**, Modifica pH**, Modifica mV**, Verifica, ORP***
CO_2 = CO_2***
Premere [ENTER].

** solo sul canale «A»
*** disponibile solo sul canale «B»

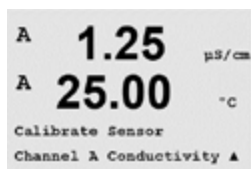
Dopo ogni taratura riuscita sono disponibili le tre opzioni:
Adjust: I valori di taratura vengono accettati e usati per la misura. In più, i dati verranno memorizzati nella cronologia di taratura*.
Calibrazione: I valori di taratura verranno memorizzati nella cronologia di taratura* per documentazione, ma non verranno usati per la misurazione. I valori di taratura dall'ultima regolazione valida verranno ulteriormente utilizzati per la misurazione.
Abort: i valori di taratura vengono scartati.

* disponibile solo con i sensori ISM

7.2 Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi

Questa funzione permette di realizzare una taratura a un punto, due punti oppure la taratura di processo di conduttività. Taratura del «sensore» di resistenza per i sensori a due o quattro elettrodi. La procedura descritta di seguito funziona per entrambi i tipi di calibrazione. Non c'è motivo di realizzare una taratura a due punti per un sensore di conducibilità a due elettrodi.

☞ **N.B.:** nella calibrazione di un sensore di conducibilità, i risultati variano a seconda dei metodi, dello strumento di calibrazione e/o della qualità degli standard di riferimento usati per realizzare la calibrazione.

☞ **N.B.:** Per l'attività di misurazione si terrà in considerazione la compensazione della temperatura per l'applicazione, definita nel menu Resistenza e non la compensazione della temperatura selezionata mediante la procedura di calibrazione (consultare anche il capitolo 8.2.3.1 «Compensazione della temperatura di conducibilità»; PERCORSO: Menu/Configure/ Measurement/Resistivity).

Entrare nella modalità di taratura del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

La schermata successiva chiederà di selezionare il tipo di modalità di compensazione di temperatura desiderata durante il processo di taratura.

Le opzioni disponibili sono: «None», «Standard», «Light 84», «Std 75 °C», «Lin 25°C», «Lin 20°C», «Glycol.5», «Glycol1», «Cation», «Alcohol» e «Ammonia».

L'opzione **None** non consente alcun tipo di compensazione del valore di conduttività misurato. Il valore non compensato verrà visualizzato ed eseguito.

L'opzione **Standard** comprende la compensazione per gli effetti di elevata purezza non lineari oltre alle impurità di sali neutri convenzionali ed è conforme agli standard ASTM D1125 e D5391.

La compensazione **Light 84** utilizza i valori di ricerca su acqua ad alta purezza del Dr. T.S. Light pubblicati nel 1984. Da utilizzare solo per applicazioni standardizzate su tale opera.

La compensazione **Std 75 °C** è l'algoritmo di compensazione standard riferito a 75 °C. Questa compensazione può essere preferita nella misurazione di acqua ultrapura a temperatura elevata. (La resistività di acqua ultrapura compensata a 75 °C è pari a 2,4818 MΩ-cm).

La compensazione lineare **Lin 25 °C** regola la lettura secondo un coefficiente o un fattore espressi come %/°C (deviazione da 25 °C). Da usare solo se il campione presenta un coefficiente di temperatura lineare ben caratterizzato. La configurazione di fabbrica è 2,0%/°C.

La compensazione lineare **Lin 20 °C** regola la lettura secondo un coefficiente o un fattore espressi come %/°C (deviazione da 20 °C). Da usare solo se il campione presenta un coefficiente di temperatura lineare ben caratterizzato. La configurazione di fabbrica è 2,0%/°C.

La compensazione **Glycol.5** utilizza le caratteristiche di temperatura di una soluzione acquosa di glicol etilenico 50%. Le misure compensate che utilizzano questa soluzione possono oltrepassare i 18 MΩ-cm.

La compensazione **Glycol1** utilizza le caratteristiche di temperatura di glicol etilenico 100%. Le misure compensate possono oltrepassare largamente i 18 MΩ-cm.

La compensazione di tipo **Cation** serve nelle applicazioni di centrali elettriche misurando il campione dopo uno scambiatore cationico. Considera gli effetti della temperatura sulla dissociazione dell'acqua pura in presenza di acidi.

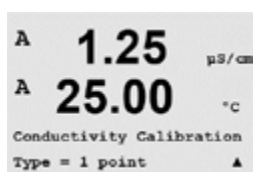
La compensazione di tipo **Alcohol** fornisce le caratteristiche di temperatura di una soluzione al 75% di alcool isopropilico in acqua pura. Le misure compensate che utilizzano questa soluzione possono oltrepassare i 18 MΩ-cm.

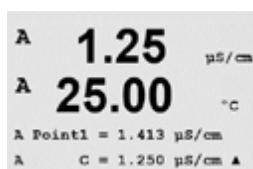
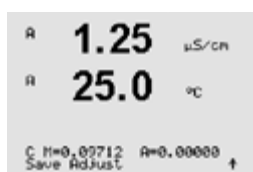
La compensazione di tipo **Ammonia** si utilizza nelle applicazioni delle centrali elettriche per la conducibilità specifica misurata su campioni che usano ammoniaca e/o ETA (etanolammina) per il trattamento dell'acqua. Considera gli effetti della temperatura sulla dissociazione dell'acqua pura in presenza di basi.

Selezionare la modalità di compensazione, modificare il fattore ove necessario e premere [ENTER].

7.2.1 Taratura del sensore a un punto

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.2 «Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi»).

Selezionare la taratura a 1 punti e premere [ENTER]. Con i sensori di conducibilità la taratura a un punto avviene sempre come taratura della pendenza.

Collocare l'elettrodo nella soluzione di riferimento.

Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.

Dopo la taratura, vengono visualizzati il moltiplicatore della cella o il fattore di taratura della pendenza «M», cioè la costante della cella e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

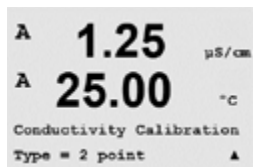
In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

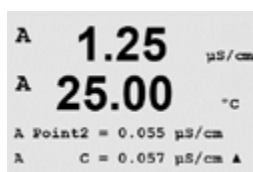
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.2.2 Taratura del sensore a due punti (solo sensori a 4 elettrodi)

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.2 «Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi»).

Selezionare la taratura a 2 punti e premere [ENTER].

Collocare l'elettrodo nella prima soluzione di riferimento.

ATTENZIONE: sciacquare i sensori con una soluzione acquosa ad alta purezza tra i punti di calibrazione per evitare la contaminazione delle soluzioni di riferimento.

Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile e collocare l'elettrodo nella seconda soluzione di riferimento.

Inserire il valore per il Punto 2 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.

Dopo la taratura della cella, si visualizzano il Moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M», cioè la costante della cella, e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

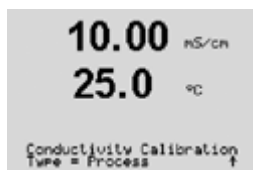
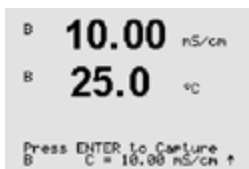
In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

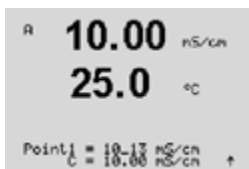
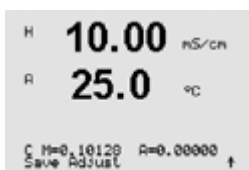
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.2.3 Taratura di processo

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.2 «Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi»).

Selezionare Calibrazione di processo e premere [ENTER]. Con i sensori di conducibilità la taratura di un processo avviene sempre come taratura della pendenza.

Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale.

Durante il procedimento di taratura la lettera del canale relativo alla taratura «A» o «B» lampeggerà sul display.

Dopo aver determinato il valore di conducibilità del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere con la taratura.

Inserire il valore di conducibilità del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.

Dopo la taratura, si visualizzano il moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M» e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

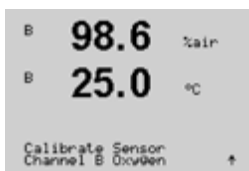
* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

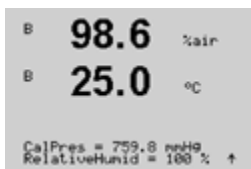
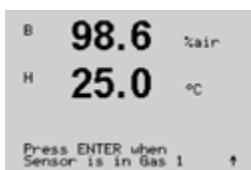
7.3 Connessione dei sensori amperometrici d'ossigeno

La calibrazione dell'ossigeno per sensori amperometrici si realizza come calibrazione a un punto o calibrazione di processo.

N.B.: Prima della taratura dell'aria, per la massima precisione, inserire la pressione barometrica e l'umidità relativa come descritto nella sezione 8.2.3.4 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici».

7.3.1 Taratura a un punto per sensori amperometrici d'ossigeno

Entrare nella modalità di calibrazione dell'ossigeno come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

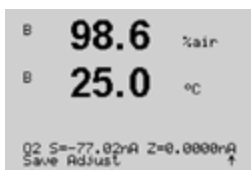
Una taratura a un punto dei sensori d'ossigeno è sempre una taratura della pendenza (cioè con aria) o una taratura del punto zero (offset). La taratura della pendenza a un punto si realizza nell'aria e la taratura offset si realizza a 0 ppb di ossigeno. È disponibile una taratura a un punto del punto zero dell'ossigeno disciolto, ma normalmente non è consigliabile in quanto il punto zero dell'ossigeno è molto difficile da raggiungere. Una taratura del punto zero è consigliata solo se è necessaria alta precisione a bassi livelli di ossigeno (inferiore al 5% di aria).

Selezionare 1 punto seguito da Pendenza o ZeroPt come tipo di calibrazione.
Premere [ENTER].

Regolare la pressione di taratura (CalPres) e l'umidità relativa (Rel. umidità), applicate durante la taratura. Premere [ENTER].

Collocare il sensore nella soluzione o nel gas di taratura (p. es. aria). Premere [ENTER].

A seconda del controllo di deriva parametrizzato (consultare il capitolo 8.2.3.4 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.3.1.1 Modalità Auto

N.B.: per una taratura del punto zero la modalità Auto non è disponibile. Se è stata configurata la modalità Auto (vedere sezione 8.2.3.4 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici») e viene effettuata una taratura offset, il trasmettitore svolgerà la taratura in modalità Manuale.

Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia. Il display mostra il risultato di taratura per pendenza «S» e valore di offset «Z».

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

7.3.1.2 Modalità Manuale

Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.

Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

N.B.: Con sensori ISM: Se viene eseguita una taratura a un punto, il trasmettitore invia al sensore un voltaggio di polarizzazione valido per la taratura. Se il voltaggio di polarizzazione per la modalità di misurazione e per quella di calibrazione non coincide, il trasmettitore aspetterà 120 secondi prima di iniziare la taratura. In questo caso, dopo la taratura il trasmettitore rimarrà per 120 secondi nella modalità HOLD prima di ritornare alla modalità di misurazione. (consultare anche il capitolo 8.2.3.4 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici»)

7.3.2 Taratura di processo per sensori amperometrici d'ossigeno

Entrare nella modalità di calibrazione dell'ossigeno come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Una taratura di processo dei sensori d'ossigeno è sempre una taratura della pendenza o una taratura offset.

Selezionare Processo seguito da Pendenza o ZeroPt come tipo di taratura. Premere [ENTER]

Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per mostrare la taratura di processo in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale).

Dopo aver determinato il valore di O_2 del campione, premere di nuovo il tasto ► per procedere nuovamente alla taratura.

Inserire il valore di O_2 del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.

Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

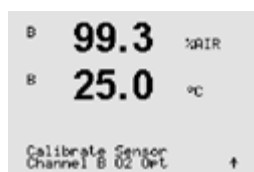
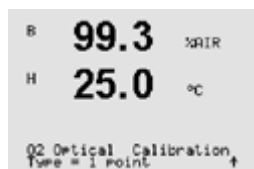
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità misurazione.

7.4 Taratura di sensori ottici di ossigeno (solo per sensori ISM)

La taratura dell'ossigeno per sensori ottici si realizza come taratura a due punti, di processo o secondo il modello del sensore connesso al trasmettitore, anche a un punto.

7.4.1 Taratura a un punto per sensori ottici di ossigeno

Generalmente la taratura a un punto si realizza nell'aria. Tuttavia è possibile usare anche altri gas e soluzioni di taratura.

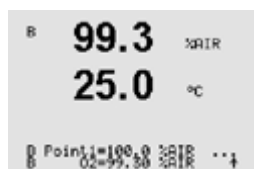
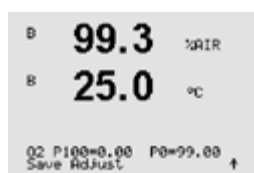
La taratura di un sensore ottico è sempre la taratura della fase del segnale di fluorescenza nei confronti di un riferimento interno. Durante la taratura a un punto, la fase in questo punto viene misurata e calcolata su una scala di misure.

Entrare nella modalità di taratura O_2 Ott come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare 1 punto come tipo di taratura. Premere [ENTER].

Collocare il sensore nella soluzione o nel gas di taratura (ad es. aria).

Regolare la pressione di taratura (CalPres) e l'umidità relativa (RelativeHumid), applicate durante la taratura. Premere [ENTER].

Collocare il sensore nella soluzione o nel gas di taratura (ad es. aria). Premere [ENTER].

A seconda del controllo di deriva parametrizzato (consultare la sezione 8.2.3.5 «Parametri per la misura dell'ossigeno basata su sensori ottici») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.4.1.1 Modalità Automatica

Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore o dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia.
Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

In caso di una taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono memorizzati nella cronologia di taratura e rilevati (Adjust), archiviati nella cronologia di taratura e non considerati (Calibrate) oppure annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.4.1.2 Modalità Manuale

Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore o dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

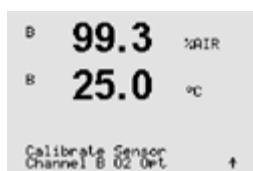
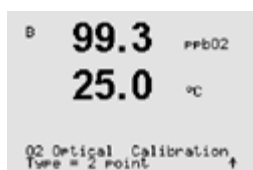
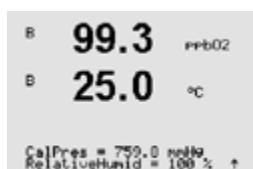
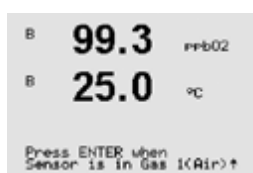
Premere [ENTER] per procedere.

Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

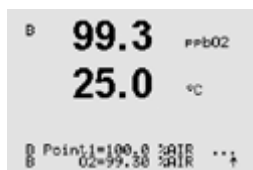
In caso di una taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono memorizzati nella cronologia di taratura e rilevati (Adjust), archiviati nella cronologia di taratura e non considerati (Calibrare) oppure annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.4.2 Taratura del sensore a due punti

La taratura di un sensore ottico è sempre la taratura della fase del segnale di fluorescenza nei confronti di un riferimento interno. La taratura a due punti è la combinazione di una taratura nell'aria (100%) in cui si misura una nuova fase P100 a cui si aggiunge una taratura in azoto (0%) in cui si misura una nuova fase P0. Questa routine di taratura fornisce la curva di taratura più accurata di tutta l'intera gamma di misura.

Entrare nella modalità di taratura O_2 Ott come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare 2 punti come tipo di taratura. Premere [ENTER].

Regolare la pressione di taratura (CalPres) e l'umidità relativa (RelativeHumid), applicate durante la taratura. Premere [ENTER].

Collocare il sensore nella soluzione o nel gas di taratura (ad es. aria). Premere [ENTER].

A seconda del controllo di deriva parametrizzato (consultare la sezione 8.2.3.5 «Parametri per la misura dell'ossigeno basata su sensori ottici») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.4.2.1 Modalità Automatica

Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore o dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia e suggerisce di cambiare gas.

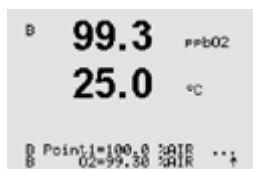
Collocare il sensore nel gas per la seconda taratura e premere il tasto [ENTER] per procedere con la taratura.

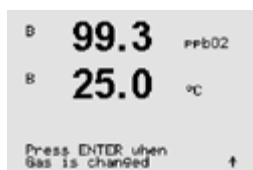
Inserire il valore per il Punto 2 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore effettivamente misurato dal trasmettitore o dal sensore.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia. Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

In caso di una taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono memorizzati nella cronologia di taratura e rilevati (Adjust), archiviati nella cronologia di taratura e non considerati (Calibrare) oppure annullati (Abort).

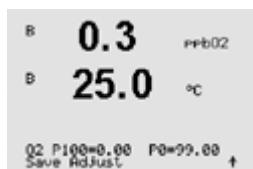
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.4.2.2 Modalità Manuale

Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore o dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

Premere [ENTER] per procedere.

Il display cambia e suggerisce di cambiare gas.

Collocare il sensore nel gas per la seconda taratura e premere il tasto [ENTER] per procedere con la taratura.

Inserire il valore per il Punto 2 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore effettivamente misurato dal trasmettitore o dal sensore.

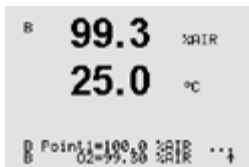
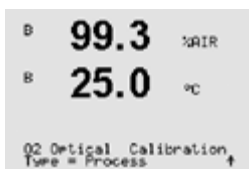
Premere [ENTER] per procedere.

Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

In caso di una taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono memorizzati nella cronologia di taratura e rilevati (Adjust), archiviati nella cronologia di taratura e non considerati (Calibrare) oppure annullati (Abort).

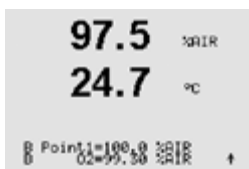
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.4.3 Taratura di processo

La taratura di un sensore ottico è sempre la taratura della fase del segnale di fluorescenza nei confronti di un riferimento interno. Durante la taratura di processo, la fase in questo punto viene misurata e calcolata su una scala di misure.

Entrare nella modalità di taratura O_2 Ott come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare 1 punto come tipo di taratura. Premere [ENTER].

Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per visualizzare il processo di taratura in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale).

Dopo aver determinato il valore di O_2 del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere alla taratura.

Introdurre il valore di O_2 del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare la taratura.

Il display mostra adesso i valori per la fase del sensore al 100% d'aria (P100) e allo 0% d'aria (P0).

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». Il dispositivo M400 ritorna alla modalità misurazione.

7.5 pH calibrazione

Per i sensori di pH, il trasmettitore M400 è dotato di taratura a un punto, a due punti (modalità automatica o manuale) o taratura di processo con 9 serie di tamponi preconfigurati o l'introduzione manuale del tampone. I valori tampone si riferiscono a 25 °C. Per calibrare lo strumento con il riconoscimento automatico del tampone, occorre una soluzione tampone pH standard che coincida con uno di questi valori. (Consultare la sezione 8.2.3.3 «Parametri pH/redox» per configurazione le modalità e selezionare le serie tampone) Selezionare la tabella del tampone corrispondente prima di usare la taratura automatica (v. capitolo 19 «Tabelle di tamponi»).

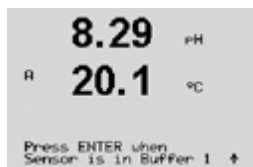
☞ **N.B.:** per i sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa) è disponibile solo il tampone Na+ 3,9M (vedere sezione 19.2.1 «Tamponi Mettler-pH/pNa»).

7.5.1 Taratura a un punto

Entrare nella modalità Calibrazione del pH come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare la taratura a 1 punto. Con i sensori del pH la taratura a un punto avviene sempre come una taratura offset.

A seconda del controllo di deriva parametrizzato (vedi capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.5.1.1 Modalità Auto

Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per iniziare la calibrazione.

Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia. Il display mostra il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.5.1.2 Modalità Manuale

Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

Il display mostra il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

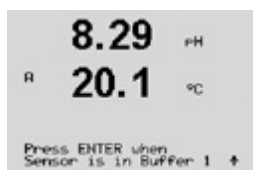
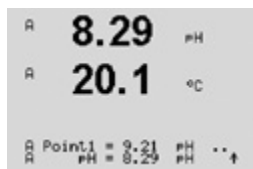
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.5.2 Taratura a due punti

Entrare nella modalità Calibrazione del pH come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare la taratura a 2 punti.

A seconda del controllo di deriva parametrizzato (vedi capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.5.2.1 Modalità Automatica

Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone e poi premere il tasto [ENTER].

Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia e richiede di collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone.

Collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per procedere con la taratura.

Il display mostra il secondo tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia mostrando il fattore di taratura della pendenza «S» e il fattore di taratura offset «Z».

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.5.2.2 Modalità Manuale

Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

Collocare il trasmettitore nella seconda soluzione tampone. Lo schermo mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

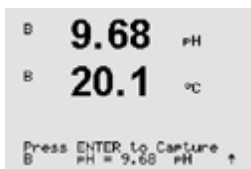
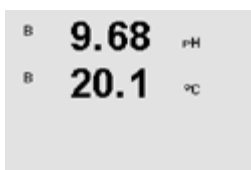
Il display mostra il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.5.3 Taratura di processo

Entrare nella modalità Calibrazione del pH come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare la taratura di processo. Con i sensori di pH la taratura di processo avviene sempre come una taratura offset.

Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per mostrare la taratura di processo in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale).

Dopo aver determinato il valore di pH del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere con la taratura.

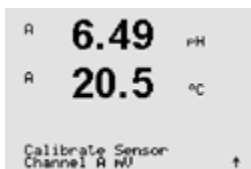
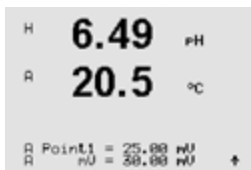
Inserire il valore di pH del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.

Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

7.5.4 Taratura mV (solo per sensori analogici)

Entrare nella modalità Calibrazione mV come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

L'utente può inserire il punto 1. Il fattore di taratura offset viene calcolato usando il valore del Punto 1 invece del valore misurato (linea 4, mV = ….) e viene visualizzato sulla schermata successiva.

«Z» è il nuovo fattore di taratura offset calcolato. Il fattore di taratura di pendenza «S» è sempre 1 e non rientra nel calcolo.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.5.5 Taratura redox (solo per sensori ISM)

Se si connette all'M400 un sensore pH con messa a terra della soluzione basata su tecnologia ISM, il trasmettitore offre la possibilità di eseguire, in aggiunta alla taratura del pH, anche una taratura del redox.

N.B.: Se si seleziona la taratura redox, i parametri di taratura definiti per il pH (vedi capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox», PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/pH) non saranno considerati.

Entrare nella modalità di calibrazione redox come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

L'utente può inserire il punto 1. Inoltre, viene visualizzato il redox reale.

Premere [ENTER] per procedere.

Il display mostra il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

Dopo una taratura riuscita, i suoi valori vengono considerati e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.6 Taratura dell'anidride carbonica disciolta

Per i sensori di anidride carbonica disciolta (CO_2), il trasmettitore M400 permette di eseguire la taratura a un punto, a due punti (modalità Automatica o Manuale) o di processo. Per la taratura a un punto o a due punti è possibile usare la soluzione con pH = 7,00 e/o pH = 9,21 del tampone standard Mettler – 9 (consultare anche la sezione 8.2.3.8 «Parametri dell'anidride carbonica disciolta») oppure il valore del tampone può essere inserito manualmente.

Per la «Conducibilità termica» della taratura dell'anidride carbonica disciolta (CO_2 Hi), consultare il manuale del sensore (InPro 5500 i).

7.6.1 Taratura a un punto

Entrare nella modalità Calibrazione CO2 come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare la taratura a 1 punto. Con i sensori CO_2 la taratura a un punto avviene sempre come una taratura offset.

A seconda del controllo di deriva parametrizzato (consultare la sezione 8.2.3.8 «Parametri dell'anidride carbonica disciolta») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.6.1.1 Modalità Automatica

Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per iniziare la taratura.

Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia mostrando il fattore di taratura della pendenza «S» e il fattore di taratura offset «Z».

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) oannullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.6.1.2 Modalità Manuale

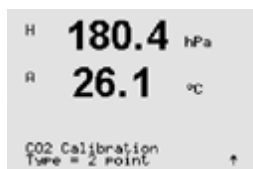
Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

Il display mostra il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

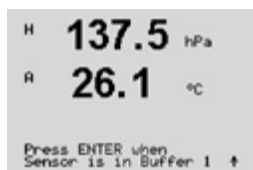
In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) oannullati (Abort).

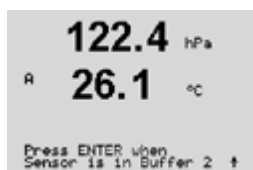
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «E.NTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.6.2 Taratura a due punti

Entrare nella modalità Calibrazione CO2 come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare la taratura a 2 punti.

A seconda del controllo di deriva parametrizzato (consultare la sezione 8.2.3.8 «Parametri dell'anidride carbonica disciolta») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.6.2.1 Modalità Automatica

Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per iniziare la taratura.

Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia e suggerisce di collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone.

Collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per procedere con la taratura.

Il display mostra il secondo tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia mostrando il fattore di taratura della pendenza «S» e il fattore di taratura offset «Z».

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) oannullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.6.2.2 Modalità Manuale

Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

Collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone. Lo schermo mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

Il display mostra il fattore di taratura della pendenza «S» e il fattore di taratura offset «Z».

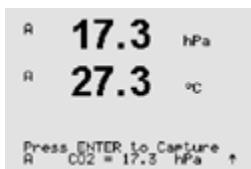
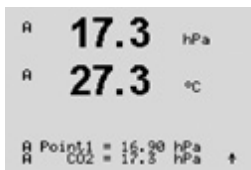
In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) oannullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.6.3 Taratura di processo

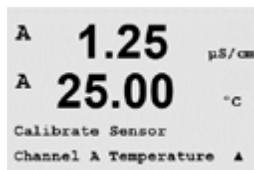
Entrare nella modalità Calibrazione CO2 come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

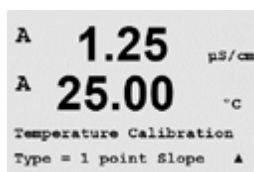
Selezionare la taratura di processo. Con i sensori CO_2 la taratura di processo avviene sempre come una taratura offset.

Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per visualizzare il processo di taratura in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale). Dopo aver determinato il valore di CO_2 del campione, premere di nuovo il tasto ► per procedere alla taratura.

Introdurre il valore di CO_2 del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare la taratura.

Il display mostra il fattore di taratura della pendenza «S» e il fattore di taratura offset «Z».

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) oannullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». Il dispositivo M400 ritorna alla modalità Misurazione.

7.7 Taratura del sensore di temperatura (solo per sensori analogici)

Entrare nella modalità di taratura del sensore come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e selezionare Temperatura.

7.7.1 Taratura del sensore di temperatura a un punto

Selezionare la taratura a 1 punto. Si possono selezionare la pendenza o l'offset con la taratura a 1 punto. Selezionare la pendenza per ricalcolare il fattore di pendenza «M» (Moltiplicatore) o l'offset per ricalcolare il fattore di calibrazione offset «A» (Adder).

N.B.: in seguito alla non linearità, la taratura della temperatura della pendenza a un punto non viene implementata per l'NTC22K come sensore temperatura.

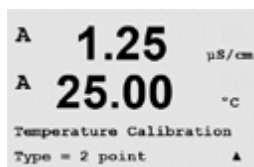
Inserire il valore del punto 1 e premere [ENTER].

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.7.2 Taratura del sensore a due punti

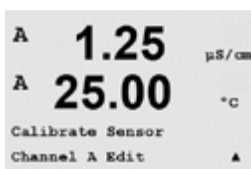
N.B.: in seguito alla non linearità, la taratura della temperatura a due punti non viene implementata per l'NTC22K come sensore temperatura.

Selezionare 2 punto come tipo di taratura.

Inserire il valore del punto 1 e premere [ENTER].

Inserire il valore del punto 2 e premere [ENTER].

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

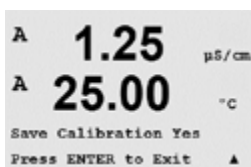
Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.8 Modificare le costanti di taratura del sensore (solo per il sensore analogico)

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Sensor
Channel A Edit

Entrare in modalità Calibrazione come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e selezionare Modifica, Modifica pH, Modifica mV.

Si visualizzano tutte le costanti di calibrazione per il canale di sensore selezionato. Le costanti di misura primarie (p) sono visualizzate nella linea 3. Le costanti di misura (temperatura) secondarie (s) per il sensore sono visualizzate nella linea 4.

Le costanti di calibrazione possono essere modificate in questo menu.

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
Save Calibration Yes
Press ENTER to Exit

Selezionare Si per salvare i nuovi valori di taratura e la buona riuscita della taratura sarà confermata sul display.

N.B.: Ogni volta che si collega un nuovo sensore di conducibilità analogico al trasmettitore M400 Tipo 1, 2 è necessario inserire i dati di taratura unica (costante cella e offset) che si trovano sull'etichetta del sensore.

7.9 Verifica del sensore

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Sensor
Channel A Verify

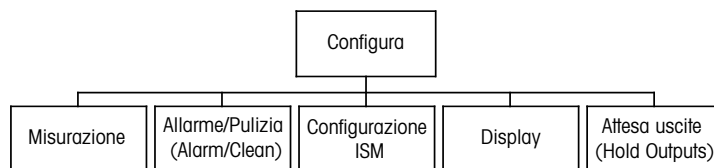
Entrare nella modalità Calibrazione come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e selezionare Verifica.

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
Verify Cal:Channel A
Ch A 1.820 MΩ 1.097 KΩ

Viene mostrato il segnale rilevato della misura primaria e secondaria in unità elettriche. I fattori di calibrazione del misuratore vengono utilizzati nel calcolo di questi valori.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

8 Configurazione

(PERCORSO: Menu / Configure)

* disponibile solo in associazione con i sensori ISM

8.1 Entrare in modalità Configurazione

Nella modalità Misura, premere il tasto ◄. Premere il tasto ▲ o▼ per navigare nel menu di configurazione e premere [ENTER].

8.2 Misura

(PERCORSO: Menu / Configure / Measurement)

Entrare nella modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

Premere il tasto [ENTER] per selezionare questo menu. Si possono selezionare i seguenti sottomenu: Impostazione canale, Sensore temperatura, Resistenza/Comp/pH/O2/CO2,Tabella concentrazioni e Set media.

8.2.1 Impostazione canale

(PERCORSO: Menu / Configure / Measurement / Channel Setup)

Premere il tasto [ENTER] per selezionare il menu «Impostazione canale».

È possibile selezionare il canale in base al sensore connesso (analogico o ISM).

8.2.1.1 Sensore analogico

Selezionare il sensore di tipo analogico e premere [ENTER].

I tipi di misure disponibili sono (a seconda del tipo di trasmettitore):

Parametro di misura	Trasmettitore
pH/ORP = pH o ORP	M400 FF
Cond (2) = conducibilità a 2 elettrodi	M400 FF
Cond (4) = conducibilità a 4 elettrodi	M400 FF
O_2 hi = Ossigeno disciolto (ppm) o ossigeno in gas	M400 FF
O_2 lo = Ossigeno disciolto (ppb) o ossigeno in gas	M400 FF
O_2 Tracce = Ossigeno disciolto (tracce) o ossigeno in gas	M400 FF

Così come le misure e i moltiplicatori di unità anche ciascuna delle 4 linee del display può essere configurata con il canale di sensore «A» . Premendo il tasto [ENTER] viene visualizzata la selezione per le linee a, b, c, d.

8.2.1.2 Sensore ISM

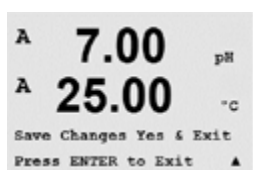
Selezionare il sensore tipo ISM e premere [ENTER].

Se è collegato un sensore ISM, il trasmettitore riconosce automaticamente il tipo di sensore (Parametro = Auto). Il trasmettitore può essere impostato anche su un parametro fisso (Parametro = pH/ORP, pH/pNa, Cond (4), O2 hi, O2 lo, O2 Tracce, ppm O2G, O2 Ott., CO2 (bassa)), a seconda del tipo di trasmettitore.

Parametro di misura	Trasmettitore
pH/ORP = pH e ORP	M400 FF
pH/pNa = pH e ORP (con elettrodo pH/pNa)	M400 FF
Cond (4) = conducibilità a 4 elettrodi	M400 FF
O_2 hi = Ossigeno disciolto (ppm) o ossigeno in gas	M400 FF
O_2 lo = Ossigeno disciolto (ppb) o ossigeno in gas	M400 FF
O_2 Tracce = Ossigeno disciolto (tracce) o ossigeno in gas	M400 FF
O_2 Ott. = Ottico ossigeno disciolto	M400 FF

Così come le misure e i moltiplicatori di unità anche ciascuna delle 4 linee del display può essere configurata con il canale di sensore «B». Premendo il tasto [ENTER] viene visualizzata la selezione per le linee a, b, c, d.

N.B.: oltre ai valori di misura pH, O2, T, ecc., è possibile assegnare alle diverse linee e collegare al blocco di ingressi analogici dell'interfaccia FF anche i valori ISM DLI, TTM e ACT. Per ulteriori informazioni consultare la documentazione «Trasmettitore multiparametrico M400 FF - Parametro FOUNDATION fieldbus» su CD-ROM.

8.2.1.3 Salvataggio delle modifiche della impostazione del canale

Dopo il procedimento di configurazione del canale descritto nel capitolo precedente, premendo di nuovo il tasto [ENTER] verrà visualizzata la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.2.2 Sensore di temperatura (solo per sensori analogici)

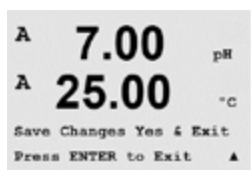
(PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/Temperature Source)

Entrare in Misura come descritto nella sezione 8.2 «Misura». Selezionare Sensore temperatura usando il tasto ▲ o ▼ e premere [ENTER].

Si possono scegliere le seguenti opzioni:

Auto: il trasmettitore riconosce automaticamente la sorgente di temperatura.
Usa NTC22K: il valore verrà preso dal sensore collegato.
Usa Pt1000: il valore di temperatura verrà preso dal sensore collegato
Usa Pt100: il valore verrà preso dal sensore collegato.
Costante = 25 °C: permette di inserire un valore di temperatura specifico. Va scelto quando il cliente usa un sensore pH senza sorgente di temperatura.

N.B.: se la sorgente di temperatura è impostata su Costante, la temperatura applicata durante la taratura a un punto e/o a due punti dei sensori di pH può essere regolata nella corrispondente procedura di taratura. Dopo la taratura, la temperatura fissa definita in questo menu di configurazione è nuovamente valida.

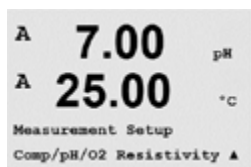
Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.2.3 Impostazioni relative ai parametri

(PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/pH, O2, O2 optical, O2 opt sampling rate, LED Mode o Resistivity, Concentration Table o CO2)

Si possono impostare parametri di misura e taratura aggiuntivi per ciascun parametro: conducibilità, pH, O2 e CO2.

N.B.: usare il menu pH per impostare i sensori di pH/pNa.

Entrare in Modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e selezionare il menu Misura (consultare la sezione 8.2 «Misura»).

In base al sensore connesso, è possibile selezionare il menu pH, O2, CO2 usando i tasti ▲ o ▼. Premere [ENTER]

Per ulteriori dettagli, consultare le seguenti spiegazioni a seconda del parametro selezionato.

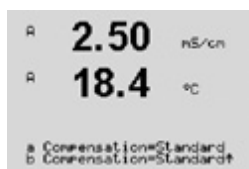
8.2.3.1 Compensazione della temperatura di conducibilità

Se durante la configurazione del canale (vedi capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro di conducibilità o viene collegato al trasmettitore un sensore di conducibilità a quattro elettrodi basato su tecnologia ISM, è possibile selezionare la modalità di compensazione di temperatura. La compensazione di temperatura dovrebbe coincidere con le caratteristiche dell'applicazione. Il trasmettitore considera questo valore per la compensazione di temperatura calcolando e visualizzando il risultato della conducibilità misurata.

☞ **N.B.:** Per l'attività di misurazione si terrà in considerazione la compensazione della temperatura definita nel menu «Compensazione Calib» per i campioni o i tamponi (consultare anche capitolo 7.2 «Calibrazione della conducibilità per sensori a 2 o 4 elettrodi»).

È necessario selezionare il menu «Resistenza», che verrà visualizzato, per eseguire questa impostazione. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

Le prime due linee di misurazione vengono visualizzate sul display. Questo capitolo descrive il procedimento per la prima linea di misurazione. Usando il tasto ►, si selezionerà la seconda linea. Per selezionare la terza e la quarta linea premere [ENTER]. Attenersi allo stesso procedimento per ogni misurazione.

Le opzioni disponibili sono: «None», «Standard», «Light 84», «Std 75 °C», «Lin 25°C», «Lin 20°C», «Glycol.5», «Glycol1», «Cation», «Alcohol» e «Ammonia».

L'opzione **Standard** comprende la compensazione per gli effetti di elevata purezza non lineari oltre alle impurità di sali neutri convenzionali ed è conforme agli standard ASTM D1125 e D5391.

L'opzione **None** non consente alcun tipo di compensazione del valore di conduttività misurato. Il valore non compensato verrà visualizzato ed eseguito.

La compensazione **Light 84** utilizza i valori di ricerca su acqua ad alta purezza del Dr. T.S. Light pubblicati nel 1984. Da utilizzare solo per applicazioni standardizzate su tale opera.

La compensazione **Std 75 °C** è l'algoritmo di compensazione standard riferito a 75 °C. Questa compensazione può essere preferita nella misurazione di acqua ultrapura a temperatura elevata. (La resistività di acqua ultrapura compensata a 75 °C è pari a 2,4818 MΩ-cm).

La compensazione **Glycol.5** utilizza le caratteristiche di temperatura di una soluzione acquosa di glicol etilenico 50%. Le misure compensate che utilizzano questa soluzione possono oltrepassare i 18 MΩ-cm.

La compensazione **Glycol1** utilizza le caratteristiche di temperatura di glicol etilenico 100%. Le misure compensate possono oltrepassare largamente i 18 MΩ-cm.

La compensazione di tipo **Cation** serve nelle applicazioni di centrali elettriche misurando il campione dopo uno scambiatore cationico. Considera gli effetti della temperatura sulla dissociazione dell'acqua pura in presenza di acidi.

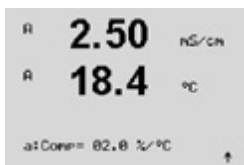
La compensazione di tipo **Alcohol** fornisce le caratteristiche di temperatura di una soluzione al 75% di alcool isopropilico in acqua pura. Le misure compensate che utilizzano questa soluzione possono oltrepassare i 18 MΩ-cm.

La compensazione di tipo **Ammonia** si utilizza nelle applicazioni delle centrali elettriche per la conducibilità specifica misurata su campioni che usano ammoniaca e/o ETA (etanolammina) per il trattamento dell'acqua. Considera gli effetti della temperatura sulla dissociazione dell'acqua pura in presenza di basi.

La compensazione lineare **Lin 25 °C** regola la lettura secondo un coefficiente o un fattore espressi come %/°C (deviazione da 25 °C). Da usare solo se la soluzione presenta un coefficiente di temperatura lineare ben caratterizzato.

La configurazione di fabbrica è 2,0%/°C.

La compensazione lineare **Lin 20 °C** regola la lettura secondo un coefficiente o un fattore espressi come %/°C (deviazione da 20 °C). Da usare solo se la soluzione presenta un coefficiente di temperatura lineare ben caratterizzato.

La configurazione di fabbrica è 2,0%/°C.

Se è stata selezionata la modalità di compensazione «Lin25°C» o «Lin20°C», è possibile modificare il fattore di regolazione della lettura dopo aver premuto [ENTER] (se si sta lavorando sulla linea di misurazione 1 o 2, premere [ENTER] due volte).

Regolare il fattore per compensazione della temperatura.

Premere [ENTER] per visualizzare la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.2.3.2 Tabella delle concentrazioni

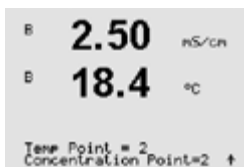
Se durante la configurazione del canale (vedi capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro di conducibilità o viene collegato al trasmettitore un sensore di conducibilità a quattro elettrodi basato su tecnologia ISM, è possibile definire una tabella delle concentrazioni.

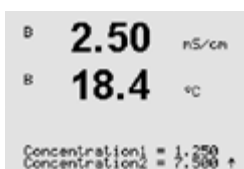
Per soluzioni specifiche, è possibile inserire fino a 5 valori di concentrazione in una matrice con fino a 5 temperature. Per far questo i valori desiderati vengono inseriti sotto il menu della tabella delle concentrazioni. Inoltre vengono inseriti i valori di conducibilità per i rispettivi valori di temperatura e concentrazione.

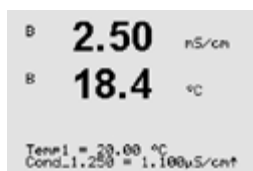
Per effettuare le impostazioni deve essere selezionato il menu «Tabella delle concentrazioni», che sarà visibile. (vedi capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»).

Definire l'**unità** desiderata.

Premere [ENTER]

N.B.: Per selezionare l'unità utilizzata sul display far riferimento alla sezione 8.2.1 «Impostazione canale».

Inserire la quantità desiderata di punti di temperatura (**Temp Point**) e punti di concentrazione (**Concentration Point**).

Premere [ENTER]

Inserire i valori per le diverse concentrazioni (**ConcentrationX**).

Premere [ENTER]

Inserire il valore della prima temperatura (**Temp1**) e il valore della conducibilità corrispondente alla prima concentrazione a questa temperatura.

Premere [ENTER]

Inserire il valore della conducibilità corrispondente alla seconda concentrazione alla prima temperatura e premere [ENTER], ecc..

Dopo aver inserito tutti i valori di conducibilità corrispondenti alle diverse concentrazioni al primo punto di temperatura, inserire allo stesso modo il valore della seconda temperatura (**Temp2**) e il valore di conducibilità corrispondente alla prima concentrazione alla seconda temperatura. Premere [ENTER] e procedere per i successivi punti di concentrazione come descritto per il primo punto di temperatura.

Inserire in questo modo i valori per ogni punto di temperatura. Dopo aver inserito l'ultimo valore, premere nuovamente [ENTER] per mostrare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

☞ **N.B.:** I valori per la temperatura devono aumentare da Temp1 a Temp2 a Temp3 ecc...
I valori per la concentrazione devono aumentare da Concentrazione1 a Concentrazione2 a Concentrazione3 ecc..

☞ **N.B.:** I valori di conducibilità alle diverse temperature devono aumentare o calare da Concentrazione1 a Concentrazione2 a Concentrazione3, ecc.. Non sono consentite la massima e/o la minima. Se i valori di conducibilità a Temp1 aumentano con le diverse concentrazioni, devono aumentare anche per le altre temperature. Se i valori di conducibilità a Temp1 calano con le diverse concentrazioni, devono calare anche per le altre temperature.

8.2.3.3 Parametri pH/redox

Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro pH/ORP o un sensore pH basato su tecnologia ISM è connesso al trasmettitore, è possibile impostare o configurare i parametri controllo deriva, riconoscimento tampone, STC, IP, temperatura calibrazione costante e le unità visualizzate per il punto zero e di pendenza.

È necessario selezionare il menu pH, che verrà visualizzato, per eseguire questa configurazione o le impostazioni. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

Per la taratura selezionare **Contr. deriv** su automatico (i criteri di deriva e tempo devono essere soddisfatti) o manuale (l'utente può decidere quando un segnale è abbastanza stabile per completare la taratura) e successivamente la tabella del tampone corrispondente per il riconoscimento automatico. Se il tasso di deriva è inferiore a 0,4 mV in un intervallo di 19 secondi, la lettura è stabile e la taratura viene realizzata utilizzando l'ultima lettura. Se i criteri di deriva non vengono soddisfatti entro 300 secondi, scade il tempo di taratura e compare il messaggio «Calibrazione interrotta». Premere ENTER e viene visualizzata l'indicazione «Exit».

Premere [ENTER]

Per il riconoscimento automatico del tampone durante la taratura, selezionare la soluzione tampone utilizzata: Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std = JIS Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW, JIS Z 8802 o Senza. Consultare la sezione 19 «Tabelle di tamponi» per i valori del tampone. Se non viene utilizzata la funzionalità tampone automatico o se i tamponi disponibili sono diversi da quelli menzionati, selezionare Senza. Premere [ENTER].

N.B.: per i sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa) è disponibile solo il tampone Na+ 3,9M (vedere sezione 19.2.1 «Tamponi Mettler-pH/pNa»).

STC è il coefficiente di temperatura della soluzione in unità del pH/°C riferito a 25 °C (default = 0,000 per la maggior parte delle applicazioni). Per acque pure, si dovrebbe impostare a 0,016 pH/°C. Per campioni di centrali elettriche a bassa conducibilità attorno a 9 pH, si dovrebbe impostare a 0,033 pH/°C. Questi coefficienti positivi compensano l'influenza della temperatura negativa sul pH di questi campioni. Premere [ENTER].

IP è il valore del punto isotermico (default = 7,000 per la maggior parte delle applicazioni). Per esigenze di compensazione specifiche o valori non standard di tampone interno, si può modificare questo valore. Premere [ENTER].

STC RefTemp imposta la temperatura a cui è riferita la compensazione di temperatura della soluzione. Il valore mostrato e il segnale in uscita è riferito a STC RefTemp. Selezionando «No» la compensazione di temperatura della soluzione non viene utilizzata. La temperatura di riferimento più diffusa è 25°C. Premere [ENTER].

Possono essere selezionate le unità per la pendenza e il punto zero, che saranno visualizzate sul display. L'impostazione predefinita per l'unità della pendenza è [%] e può essere cambiata in [pH/mV]. L'impostazione predefinita per l'unità del punto zero è [pH] e può essere cambiata in [mV]. Usare il tasto ► per spostarsi al successivo campo di ingresso e selezionare l'unità mediante il tasto ▲ o ▼.

Premendo nuovamente [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.2.3.4 Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici

Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») sono stati selezionati i parametri O2 hi, O2 lo o O2 Tracce o un sensore d'ossigeno basato su tecnologia ISM è connesso al trasmettitore, possono essere impostati o configurati i parametri di pressione della taratura, pressione di processo, ProCalPres, salinità e relativa umidità. Se è connesso un sensore ISM, saranno presenti ulteriori opzioni di regolazione del voltaggio di parametrizzazione.

È necessario selezionare il menu «O2», che verrà visualizzato, per eseguire questa configurazione o le impostazioni. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

Inserire la pressione di taratura nella riga 3. Il valore predefinito per CalPres è 759,8 e l'unità di misura è mmHg.

Selezionare Modifica nella linea 4 per inserire manualmente la pressione di processo applicata. Selezionare Ain se viene utilizzato un segnale di ingresso analogico per la pressione di processo applicata. Selezionare FF se il valore della compensazione della pressione viene fornito tramite FF. Premere [ENTER]

Se è stato scelto Modifica compare un campo di inserimento dove è possibile inserire il valore manualmente. In caso sia stato selezionato Ain, devono essere inseriti il valore iniziale (4mA) e il valore finale (20 mA) dell'intervallo per il segnale di ingresso da 4 a 20 mA.

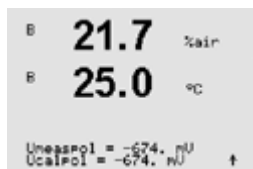
Premere [ENTER]

Per l'algoritmo della calibrazione di processo deve essere definita la pressione applicata (ProcCalPres). Si può utilizzare il valore della pressione di processo (ProcPres) o la pressione di taratura (CalPres). Selezionare la pressione applicabile durante la taratura di processo o quella che deve essere utilizzata per l'algoritmo.

Selezionare il necessario Controllo di deriva del segnale di misura durante la procedura di taratura. Selezionare Manuale se l'utente deciderà quando un segnale è abbastanza stabile da completare la taratura. Selezionando Automatico verrà effettuato un controllo automatico di stabilità del segnale del sensore durante la taratura attraverso il trasmettitore. Premere [ENTER]

Nel passaggio successivo la salinità della soluzione misurata si può modificare.

Si può anche inserire l'umidità relativa del gas di calibrazione. I valori permessi per l'umidità relativa vanno da 0 a 100%. Quando non è disponibile la misura dell'umidità, usare 50 % (valore predefinito).

Premere [ENTER]

Se è stato connesso o configurato un sensore ISM, saranno disponibili ulteriori opzioni di regolazione del voltaggio di polarizzazione del sensore. Possono essere inseriti diversi valori per la modalità di misurazione (Umeaspol) e per quella di taratura (Ucalpol). Per i valori inseriti da 0 mV a –550 mV, il voltaggio di polarizzazione del sensore connesso sarà impostato a –500 mV. Per i valori inseriti inferiori a –550 mV, il voltaggio di polarizzazione del sensore connesso sarà impostato a –674 mV.

N.B.: Durante la taratura di processo, verrà usato il voltaggio di polarizzazione Umeaspol, definito per la modalità di misurazione.

N.B.: Se viene eseguita una taratura a un punto, il trasmettitore invia al sensore un voltaggio di polarizzazione valido per la taratura. Se il voltaggio di polarizzazione per la modalità di misurazione e per quella di calibrazione non coincide, il trasmettitore aspetterà 120 secondi prima di iniziare la taratura. In questo caso, dopo la taratura il trasmettitore rimarrà per 120 secondi nella modalità HOLD prima di ritornare alla modalità di misurazione.

Premere [ENTER]

Il display mostra la finestra di dialogo «Memorizza mod.?.». Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.2.3.5 Parametri per la misura dell'ossigeno basata su sensori ottici

Se durante l'impostazione del canale (consultare la sezione 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro O_2 Ott, è possibile impostare o configurare i parametri di pressione della taratura, pressione di processo, ProCalPres, salinità, controllo di deriva e umidità relativa.

Per eseguire queste impostazioni è necessario selezionare il menu «O_2 ottico» che verrà visualizzato (consultare la sezione 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»).

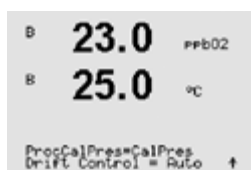
Premere [ENTER]

Inserire la pressione di taratura (linea 3). Il valore predefinito per CalPres è 759,8 e l'unità di misura è mmHg.

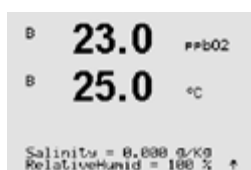
Selezionare Modifica nella linea 4 per inserire manualmente la pressione di processo applicata. Selezionare Ain se viene utilizzato un segnale di ingresso analogico per la pressione di processo applicata. Premere [ENTER]

Se è stato scelto Modifica compare un campo di inserimento dove è possibile inserire il valore manualmente. In caso sia stato selezionato Ain, devono essere inseriti il valore iniziale (4 mA) e il valore finale (20 mA) dell'intervallo per il segnale di ingresso da 4 a 20 mA.

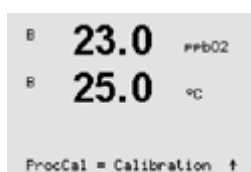
Premere [ENTER]

N.B.: fare riferimento alla sezione 4.3.6 «TB2 – Sensori ISM (digitali) ottici di ossigeno».

Per l'algoritmo della taratura di processo deve essere definita la pressione applicata (ProcCalPres). Si può utilizzare il valore della pressione di processo (ProcPres) o la pressione di taratura (CalPres). Selezionare la pressione applicabile durante la taratura di processo o quella che deve essere utilizzata per l'algoritmo.

Impostare il controllo di deriva per la taratura in modalità Automatica (i criteri di deriva e tempo devono essere soddisfatti) o Manuale (l'utente può decidere quando un segnale è abbastanza stabile per completare la taratura). Se impostato in modalità Automatica, la deriva viene controllata dal sensore. Se i criteri di deriva non vengono soddisfatti entro un determinato termine (in base al modello del sensore), il tempo di taratura scade e compare il messaggio «Calibrazione interrotta». Uscire con ENTER «. Premere [ENTER].

Premere [ENTER]

Nel passaggio successivo è possibile modificare la salinità della soluzione misurata.

È inoltre possibile inserire l'umidità relativa del gas di taratura. I valori permessi per l'umidità relativa vanno da 0 a 100%. Quando non è disponibile la misura dell'umidità, usare 50 % (valore predefinito).

Premere [ENTER]

Selezionare tramite il parametro **ProcCal** una delle opzioni Scalatura o Taratura per la taratura di processo. Se viene scelta l'opzione Scalatura, la curva di taratura del sensore rimarrà inalterata, ma il segnale in uscita del sensore verrà scalato. In caso di valore di taratura <1%, l'offset del segnale in uscita del sensore verrà modificato durante la scalatura, per un valore >1% la pendenza dell'uscita del sensore verrà regolata. Per ulteriori informazioni sulla scalatura, fare riferimento al manuale del sensore.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] verrà visualizzata la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.3.6 Regolazione frequenza di campionamento per sensori ottici

Se durante l'impostazione del canale (consultare la sezione 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro O_2 Ott, la frequenza di campionamento per il parametro O_2 Ott può essere regolata.

Per eseguire questa impostazione è necessario selezionare il menu «Freq. campionamento O_2 Ott» (consultare la sezione 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»).

B 23.0 ppbO2
B 25.0 °C
Sampling rate
1 sec/measurement

L'intervallo di tempo fra un ciclo di misurazione del sensore e un altro può essere regolato, cioè adattato all'applicazione. Un valore più alto aumenterà il tempo di vita del cappuccio ottico OptoCap del sensore.

Premendo il tasto [ENTER] verrà visualizzata la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.3.7 Modalità LED

Se durante l'impostazione del canale (consultare la sezione 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro O_2 Ott, è possibile impostare o configurare i parametri LED, T off, controllo DI 1 LED.

Per eseguire queste impostazioni è necessario selezionare il menu «Modalità LED» (consultare la sezione 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»).

B 23.0 ppbO2
B 25.0 °C
LED: Auto

È possibile selezionare la modalità di funzionamento per il LED del sensore. Sono disponibili le seguenti opzioni:

Off: il LED è costantemente disattivato.
On: il LED è costantemente attivato.
Auto: Il LED è attivato finché la temperatura misurata nelle diverse sostanze è inferiore al Toff (consultare il valore successivo) o viene spento tramite il segnale di ingresso digitale (consultare oltre il valore successivo).

N.B.: se il LED è spento, non viene eseguita nessuna misurazione dell'ossigeno.

Premere [ENTER]

B 23.0 ppbO2
B 25.0 °C
Toff =40.00 °C

Il LED del sensore può spegnersi automaticamente a seconda della temperatura misurata nelle diverse sostanze. Se la temperatura nelle diverse sostanze è superiore al Toff, il LED si spegnerà. Il LED si accenderà non appena la temperatura nelle diverse sostanze scenderà sotto Toff - 3K. Questa funzione offre la possibilità di allungare il tempo di vita del cappuccio ottico OptoCap disattivando il LED attraverso cicli SIP o CIP.

N.B.: questa funzione è disponibile solo se la modalità di funzionamento del LED è impostata su «Auto».

Premere [ENTER]

La modalità di funzionamento del LED del sensore può anche essere influenzata dal segnale di ingresso digitale DI1 del trasmettitore. Se il parametro «DI 1 LED control» (Controllo LED DI 1) è impostato su Sì e il DI1 è attivo, il LED è spento. Se il «DI 1 LED control» (Controllo LED DI 1) è impostato su No, il segnale del DI1 influenza la modalità di funzionamento del LED del sensore.

Questa funzione è utile per il controllo remoto del sensore attraverso SPS o DCS.

☞ **N.B.:** questa funzione è disponibile solo se la modalità di funzionamento del LED è impostata su «Auto».

Premendo il tasto [ENTER] verrà visualizzata la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.3.8 Parametri dell'anidride carbonica disciolta

Se durante l'impostazione del canale (consultare la sezione 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro CO_2, è possibile impostare o configurare i parametri controllo deriva, salinità, HCO3, TotPres e le unità visualizzate per il punto zero e di pendenza.

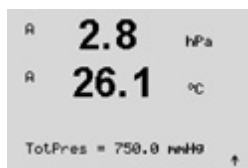
Per eseguire questa configurazione o le impostazioni è necessario selezionare il menu «CO_2», che verrà visualizzato (consultare la sezione 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»).

Per la taratura impostare Contr. deriv su automatico (i criteri di direzione e tempo devono essere soddisfatti) o manuale (l'utente può decidere quando un segnale è abbastanza stabile per completare la taratura) e successivamente selezionare la tabella del tampone corrispondente per il riconoscimento automatico. Se il tasso di deriva è inferiore a 0,4 mV in un intervallo di 19 secondi, la lettura è stabile e la taratura viene realizzata utilizzando l'ultima lettura. Se i criteri di deriva non vengono soddisfatti entro 300 secondi, scade il tempo di taratura e compare il messaggio «Calibrazione interrotta». Uscire con «ENTER». Premere [ENTER].

Per il **riconoscimento del tampone** automatico durante la taratura, selezionare il tampone Mettler-9. Ai fini della taratura usare una soluzione con pH = 7,00 e/o pH = 9,21. Se non viene utilizzata la funzionalità tampone automatico o se i tamponi disponibili sono diversi da quelli menzionati, selezionare Senza. Premere [ENTER] per procedere.

La **salinità** descrive la quantità totale di sali disciolti nell'elettrolita di CO_2 del sensore connesso al trasmettitore. È un parametro specifico del sensore. Il valore predefinito (28,00 g/L) è valido per il sensore InPro 5000. Non modificare questo parametro se è previsto l'uso dell'InPro 5000.

Il parametro **HCO_3** descrive la concentrazione di idrogeno carbonato nell'elettrolita di CO2 del sensore connesso al trasmettitore. È un parametro specifico del sensore. Il valore predefinito di 0,050 Mol/L è valido per il sensore InPro 5000. Non modificare questo parametro se è previsto l'uso dell'InPro 5000.

Premere di nuovo [ENTER] per procedere.

Se l'unità dell'anidride carbonica disciolta misurata è %sat, bisogna considerare la pressione sia durante la taratura che durante la misurazione. Ciò sarà possibile configurando il parametro TotPres.
Se si seleziona un'unità diversa da %sat, questo parametro non avrà alcun effetto sul risultato.

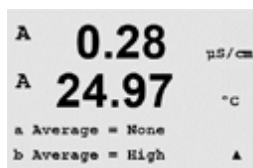
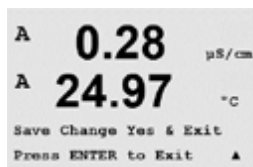
Possono essere selezionate le unità per la pendenza e il punto zero, che saranno visualizzate sul display. L'impostazione predefinita per l'unità della pendenza è [%] e può essere cambiata in [pH/mV]. L'impostazione predefinita per l'unità del punto zero è [pH] e può essere cambiata in [mV]. Usare il tasto ► per spostarsi al successivo campo di ingresso e selezionare l'unità mediante il tasto ▲ o ▼.

Premendo nuovamente [ENTER] verrà modificata la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Sì per salvare le modifiche.

8.2.4 Set media

Entrare in Modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e selezionare il menu Misura (consultare la sezione 8.2 «Misura»).

Selezionare il menu «Set Media» con il tasto ▲ o ▼. Premere [ENTER]

Si può selezionare il calcolo della media (filtro di rumore) per ciascuna linea di misura.
Le opzioni sono Speciale (predefinito), Nessuna, Basso, valore medio e Alto:

Nessuno = nessuna media o filtraggio
Basso = equivalente a una media mobile di 3 punti
Valore medio = equivalente a una media mobile di 6 punti
Alto = equivalente a una media mobile di 10 punti
Speciale = media variabile a seconda del segnale (normalmente alta, ma bassa per grandi variazioni nel segnale in ingresso)

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.3 Allarme/Pulizia

(PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean)

Entrare in modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

Questo menu permette di configurare le funzionalità dell'allarme e della pulizia.

8.3.1 Allarme

Questo menu permette di configurare le funzionalità dell'allarme per il display. Tramite l'interfaccia FF è possibile leggere lo stato di allarme fornito dal Blocco ingresso distinto. Per ulteriori informazioni consultare la documentazione «Trasmettitore multiparametrico M400 FF - Parametro FOUNDATION fieldbus» su CD-ROM.

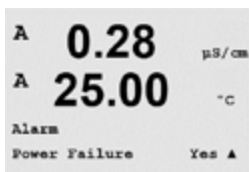
Per selezionare la modalità «Setup Alarm», premere i tasti ▲ o ▼. Confermare l'opzione selezionata con [ENTER].

A 0.28 µS/cm
A 25.0 °C
Alarm
Power Failure No ↑

Per selezionare la modalità «Alarm event», premere i tasti ▲ o ▼. Per passare a «No/Sì», premere i tasti ◄ e ►. Confermare l'opzione selezionata con [ENTER].

Si può segnalare con allarme uno dei seguenti eventi:

1. Guasto alimentazione
2. Guasto software
3. Rg diagnosi: resistenza membrana di vetro pH (solo per sensori di pH; la diagnostica pH/pNa Rg rileva le membrane di vetro pH e pNa)
4. Rr diagnosi: resistenza di riferimento del pH (solo per sensori di pH; tranne pH/pNa)
5. Sensore Cond aperto (solo per sensori cond 2-e / 4-e analogici)
6. Sens. Cond. Cortoc. (solo per sensori cond 2-e / 4-e analogici)
7. Ch B Disconnesso (solo per sensori ISM)
8. Errore stelo (solo per sensori ottici)
9. Errore segnale (solo per sensori ottici)
10. Errore hardware (solo per sensori ottici)
11.. Dry Cond sensor (Sensore Cond asciutto) (solo per sensori cond ISM)
12. Cell deviation (Deviazione cella) (solo per sensori cond ISM)
13. Elettrolita basso (solo per sensori amperometrici di ossigeno ISM)

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Alarm
Power Failure Yes ▲

Se è impostata su Si qualcuna di queste opzioni e si verificano le condizioni per un allarme, viene visualizzato il simbolo ⚠ lampeggiante sul display, viene registrato un messaggio d'allarme (vedi anche capitolo 11.1 Messaggi; PERCORSO: Info/Messages). Tramite l'interfaccia FF è possibile leggere lo stato di allarme fornito dal Blocco ingresso distinto. Per ulteriori informazioni consultare la capitolo «Trasmettitore multiparametrico M400 FF - Parametro FOUNDATION fieldbus» su CD-ROM.

Le condizioni per gli allarmi sono:

1. Si verificano un'interruzione dell'alimentazione o ripetuti riavvii
2. il sistema di sorveglianza software reimposta il sistema
3. Rg è fuori tolleranza – per esempio, elettrodo di misurazione rotto (solo per sensori di pH; la diagnostica pH/pNa Rg rileva le membrane di vetro pH e pNa)
4. Rr è fuori tolleranza: per esempio, elettrodo di riferimento rivestito o svuotato (solo per sensori di pH; tranne pH/pNa)
5. Se il sensore di conducibilità è nell'aria (per esempio, in un tubo vuoto) (solo per sensori di conducibilità resistiva)
6. Se il sensore di conducibilità ha un corto circuito (solo per sensori di conducibilità resistiva)
7. Se non è collegato alcun sensore sul canale B (solo per i sensori ISM)
8. Se la temperatura non rientra nell'intervallo, la luce diffusa è troppo elevata (ad es. per il danneggiamento di una fibra di vetro) o è stato rimosso il corpo del sensore (consultare anche la sezione 10.1 «Diagnostica»; PERCORSO: Menu/Service/Diagnostics/O_2 optical) (solo per sensori ottici)
9. Se il segnale o il valore della temperatura non rientrano nell'intervallo (consultare anche la sezione 10.1 «Diagnostica»; PERCORSO: Menu/Service/Diagnostics/O_2 optical) (solo per sensori ottici)
10. Se si rileva un errore hardware (consultare anche la sezione 10.1 «Diagnostica»; PERCORSO: Menu/Service/Diagnostics/O_2 optical) (solo per sensori ottici)
11. Se il sensore di conducibilità è nell'aria (per es. in un tubo vuoto) (solo per sensori di conducibilità ISM)
12. La costante cella (moltiplicatore) è fuori dalla tolleranza, cioè è cambiata troppo rispetto al valore derivante dalla taratura del fattore (solo per sensori di conduttività ISM)
13. L'elettrolita nel corpo della membrana raggiunge un livello talmente basso che il collegamento tra catodo e riferimento è disturbato, devono essere presi immediatamente provvedimenti, p.es. cambio e riempimento dell'elettrolita.

Per 1 e 2 l'indicatore di allarme si spegne quando il messaggio di allarme viene eliminato. Comparirà nuovamente se l'alimentazione o il sistema di sorveglianza software causano continue reimpostazioni del sistema.

Solo per sensori di pH
Per 3 e 4 l'indicatore di allarme si spegne se il messaggio viene eliminato e il sensore è stato sostituito o riparato in modo che i valori Rg e Rr rientrino nelle specifiche. Se il messaggio Rg o Rr viene eliminato e Rg o Rr sono ancora fuori tolleranza, l'allarme continua e il messaggio compare nuovamente. Gli allarmi Rg e Rr possono essere disattivati accedendo a questo menu e impostando Rg diagnosi e/o Rr diagnosi su No. Il messaggio può quindi essere cancellato e l'indicatore di allarme rimarrà spento anche se Rg o Rr sono fuori tolleranza.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

N.B.: Sono disponibili ulteriori allarmi, che verranno indicati sul display. Consultare dunque le liste di allarmi e avvertimenti nel capitolo 14 «Risoluzione di problemi».

8.3.2 Pulizia

Questo menu permette di configurare la funzionalità della pulizia per il display.

L'intervallo di pulizia si può impostare da 0,000 a 999,9 ore. L'impostazione 0 disattiva il ciclo di pulizia. Il tempo di pulizia può essere compreso tra 0 a 9999 secondi e dev'essere minore dell'intervallo di pulizia.

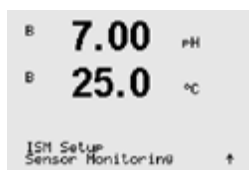
Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

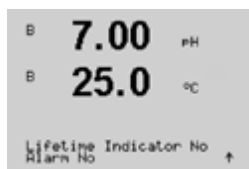
N.B.: la funzionalità della pulizia è anche disponibile tramite FF.

8.4 Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH, di ossigeno e di anidride carbonica disciolta)

(PERCORSO: Menu/Configure/ISM Setup)

Entrare nella modalità di configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e navigare nel menu «Configurazione ISM» usando il tasto ▲ or ▼. Premere [ENTER]

8.4.1 Monitor Sensore

Selezionare il menu «Monitor Sensore» premendo [ENTER].

Le opzioni di monitoraggio del sensore possono essere attivate o disattivate. Tramite l'interfaccia FF è possibile leggere i valori di monitoraggio del sensore forniti dal Blocco ingresso distinto. È disponibile la seguente opzione:

Ind. Tempo di Vita: L'indicazione di durata dinamica permette una stima della durata della vita di un elettrodo pH o di un corpo interno dei sensori d'ossigeno amperometrici calcolando lo stress a cui esso è esposto. Il sensore considera costantemente le sollecitazioni medie degli ultimi giorni ed è capace di aumentare/diminuire la sua vita utile di conseguenza.

Ind. Tempo di Vita	SÌ/NO
Allarme	SÌ/NO

I seguenti parametri influenzano l'indicatore di durata:

Parametri dinamici:
– Temperatura
– Valore pH o ossigeno
– Glass impedance (Impedenza elettrodo in vetro) (solo pH)
– Reference impedance (Impedenza di riferimento) (solo pH)

Parametri statici:
– Storia Cal
– Zero e pendenza
– Cicli autoclave / CIP/SIP

Il sensore memorizza al suo interno le informazioni che possono essere recuperate mediante un trasmettitore o una suite di gestione risorse iSense.

L'allarme verrà resettato se l'indicatore di vita utile non supera i 0 giorni (ad es. dopo aver collegato un nuovo sensore o dopo aver modificato le condizioni di misura).

Per sensori di ossigeno amperometrici, l'indicatore di durata dipende dal corpo interno del sensore. Dopo aver scambiato il corpo interno, azzerare l'indicatore di durata come descritto nel capitolo 8.4.5 «Reimp. ISM Cont./Timer».

Se l'indicatore di durata è attivo, il valore in modalità misurazione sarà mostrato automaticamente sul display alla linea 3.

Premere [ENTER]

Manutenzione tra: Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare il prossimo ciclo di pulizia per mantenere le prestazioni di misurazione ottimali. Il timer è influenzato da cambiamenti significativi nei parametri DLI.

Manutenzione tra:	SÌ/NO
Allarme	SÌ/NO

L'intervallo di manutenzione può essere reimpostato al valore iniziale capitolo attraverso il menu «Reimp. ISM Cont./Timer» (consultare capitolo 8.4.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»). Per sensori di ossigeno amperometrici, l'intervallo di manutenzione indica un ciclo di manutenzione per la membrana e l'elettrolita.

Premere [ENTER]

Attivazione del **Timer Cal Adatt:** Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare la prossima taratura per mantenere le prestazioni di misurazione ottimali. Il timer è influenzato da cambiamenti significativi nei parametri DLI.

Timer Cal Adatt	SÌ/NO
Allarme	SÌ/NO

Il Timer Cal Adatt verrà reimpostato al suo valore iniziale dopo una taratura avvenuta con successo. Anche l'allarme verrà resettato dopo una taratura avvenuta con successo. Se il timer di taratura (Adaptive Cal Timer) è attivo, il valore sarà mostrato automaticamente sul display nella linea 4.

Premere [ENTER]

Il valore iniziale dell'Intervallo di manutenzione così come del Timer Cal Adatt possono essere modificati in conformità con l'esperienza dell'applicazione e caricati sul sensore.

N.B.: Collegando il sensore, i valori dell'intervallo di Manutenzione e/o di Timer Cal Adatt vengono letti dal sensore.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.4.2 Limite Cicli CIP

Navigare al menu «Limite Cicli CIP» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].

Il limite cicli CIP conta il numero di cicli CIP. Se viene raggiunto il limite (definito dall'utente), sul display viene visualizzato un allarme. Tramite l'interfaccia FF è possibile leggere il limite cicli CIP fornito dal Blocco ingresso distinto. È disponibile la seguente opzione:

CIP Max 000 Temp 055
Allarme SÌ/NO

Se l'Impostazione massima (Max setting) è 000, la funzionalità di contatore è disattivata. L'allarme verrà resettato dopo aver cambiato il sensore. Il contatore dei sensori di ossigeno può essere resettato (consultare capitolo 8.4.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»).

Caratteristiche CIP: i Cicli CIP vengono riconosciuti automaticamente dal sensore. Siccome i cicli CIP variano in intensità (durata e temperatura) per ciascuna applicazione l'algoritmo del contatore riconosce un aumento della temperatura di misura al di sopra di un limite regolabile (parametro **Temp** in °C). Se la temperatura non scende al di sotto del limite definito entro 5 minuti dopo aver raggiunto la temperatura, il contatore in questione verrà incrementato di uno e anche bloccato per le due ore seguenti. Nel caso in cui il CIP durasse più di due ore il contatore aumenta di nuovo di uno.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.4.3 Limite Cicli SIP

Navigare al menu «Limite Cicli SIP» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].

Il limite cicli SIP conta il numero di cicli SIP. Se viene raggiunto il limite (definito dall'utente), può essere indicato un allarme che viene visualizzato sul display. Tramite l'interfaccia FF è possibile leggere il limite cicli SIP fornito dal Blocco ingresso distinto. È disponibile la seguente opzione:

SIP Max 000 Temp 115
Allarme SÌ/NO

Se l'Impostazione massima (Max setting) è 000, la funzionalità di contatore è disattivata. L'allarme verrà resettato dopo aver cambiato il sensore. Il contatore dei sensori di ossigeno può essere resettato (consultare capitolo 8.4.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»).

Caratteristiche SIP: i cicli SIP vengono riconosciuti automaticamente dal sensore. Siccome i cicli SIP variano in intensità (durata e temperatura) per ciascuna applicazione l'algoritmo del contatore riconosce un aumento della temperatura di misura al di sopra di un limite regolabile (parametro **Temp** in °C). Se la temperatura non scende al di sotto del limite definito entro 5 minuti dopo aver raggiunto la prima temperatura, il contatore in questione verrà incrementato di uno e anche bloccato per le due ore seguenti. Nel caso in cui il SIP durasse più di due ore il contatore aumenta di nuovo di uno.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.4.4 Limite Cicli AutoClave

N.B.: Il trasmettitore riconosce il sensore ISM connesso e visualizza questo menu solo se è collegato un sensore sterilizzabile in autoclave.

Navigare al menu «Limite Cicli AutoClave» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].

Il limite cicli autoclave conta i numeri dei cicli di autoclavaggio. Se viene raggiunto il limite (definito dall'utente), può essere indicato un allarme che viene visualizzato sul display. Tramite l'interfaccia FF è possibile leggere il limite cicli autoclave fornito dal Blocco ingresso distinto. È disponibile la seguente opzione:

Autoclave Max 000
Allarme SÌ/NO

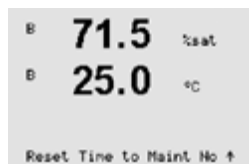
Se l'Impostazione massima (Max setting) è 000, la funzionalità di contatore è disattivata. L'allarme verrà resettato dopo aver cambiato il sensore. Per i sensori di ossigeno, il contatore può essere anche resettato manualmente (consultare capitolo 8.4.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»).

Caratteristiche Autoclave: Siccome durante il ciclo di autoclavaggio il sensore non è collegato al trasmettitore, esso verrà richiesto dopo ogni collegamento del sensore, anche se il sensore non è in autoclave. A seconda della selezione, il contatore aumenta oppure no.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.4.5 Reimp. ISM Cont./Timer

Questo menu permette di resettare le funzioni di contatore e timer che non si resettano automaticamente. Il timer di taratura verrà resettato dopo una taratura o regolazione avvenute con successo.

Navigare al menu «Reimp. ISM Cont./Timer» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].

Se un sensore pH o un sensore di ossigeno amperometrico è collegato, viene visualizzato il menu per il reset dell'intervallo di manutenzione. L'intervello di manutenzione deve essere resettato dopo le seguenti operazioni.

sensori di pH: ciclo di manutenzione manuale sul sensore.
sensore di ossigeno: ciclo di manutenzione manuale sul sensore o cambio del corpo interno del sensore

[Premere ENTER]

Se un sensore di ossigeno è collegato, viene visualizzato il menu per il reset del contatore CIP e SIP. Questi contatori devono essere resettati dopo le seguenti operazioni.

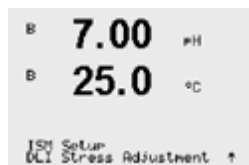
sensore amperometrico: sostituzione del corpo interno del sensore.

[Premere ENTER]

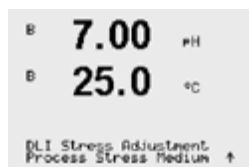
8.4.6 Regolazione stress DLI (solo per sensori ISM)

Tramite questo menu è possibile adattare il calcolo dei dati diagnostici DLI, TTM e ACT ai requisiti applicativi e/o all'esperienza.

N.B.: La funzione è disponibile solo per i sensori di pH ISM con versioni firmware corrispondenti.

Navigare nel menu «Regolazione stress DLI» usando il tasto ▲ e ▼ e premere [ENTER].

Regolare il parametro Stress processo in base all'applicazione e/o ai requisiti particolari.

Basso: DLI, TTM e ACT aumenteranno circa del 25% rispetto a «Medio».
Medio: Valore predefinito (valori DLI, TTM e ACT uguali in base a precedenti versioni firmware del trasmettitore).
Alto: DLI, TTM e ACT si ridurranno circa del 25% rispetto a «Medio».

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.5 Visore

(PERCORSO: Menu/Configure/Display)

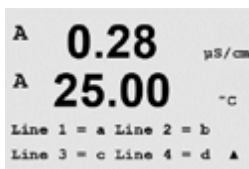
Entrare in modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

Questo menu permette di configurare i valori e di visualizzare e impostare lo stesso display.

8.5.1 Misura

Il display ha 4 linee. La linea 1 in alto e la linea 4 in basso.

Selezionare i valori (Misura a, b, c, d) da visualizzare in ciascuna linea del display.

La selezione dei valori per a, b, c, d dev'essere realizzata nel menu Configurazione/Misura/Impostazione canale.

Selezione della modalità «Errori Visualizza». Se è impostata su «Visualizza» quando si è verificato un allarme o un avvertimento, viene visualizzato il messaggio «Guasto - seleziona ENTER» nella linea 4 quando si verifica un allarme in modalità misura normale.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

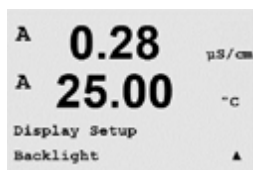
8.5.2 Risoluzione

Questo menu permette di configurare la risoluzione di ciascun valore visualizzato.

Questa impostazione non ha effetto sulla precisione della misura.

Le opzioni disponibili sono 1 - 0,1 - 0,01 - 0,001 o Auto.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

8.5.3 Fondoluce

Questo menu permette di configurare le opzioni di retroilluminazione del display.

Le opzioni disponibili sono Acceso, Acceso 50% o Auto Off 50%. Selezionando Auto Off 50%, la retroilluminazione si riduce del 50% dopo 4 minuti se non viene premuto nessun tasto. La retroilluminazione ritorna completa se viene premuto un tasto.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

8.5.4 Nome

Questo menu permette la configurazione di un nome alfanumerico mostrato nei primi 9 caratteri delle linee 3 e 4 del display. Per impostazione predefinita il nome è lasciato vuoto (blank).

Se si inserisce un nome nella linea 3 e/o 4 è ancora possibile visualizzare una misura sulla stessa linea.

Usare i tasti ◄ e ► per navigare tra i numeri da modificare. Usare i tasti ▲ e ▼ per modificare il carattere da visualizzare. Una volta inseriti tutti i numeri di entrambi i canali del display, premere [ENTER] per visualizzare il dialogo di salvataggio modifiche.

La visualizzazione di conseguenza in modalità misura compare nelle linee 3 e 4 prima della misura.

8.5.5 ISM Monitoraggio Sens. (disponibile quando è collegato un sensore ISM)

Il monitoraggio del sensore permette di visualizzare i dettagli di monitoraggio del sensore nelle linee 3 e 4 del display. Sono disponibili le seguenti opzioni:

Linea 3 Off / Tempo di vita / Manutenzione tra / Timer Cal Adatt.
Linea 4 Off / Tempo di vita / Manutenzione tra / Timer Cal Adatt.

8.6 Attesa uscite (Hold Outputs)

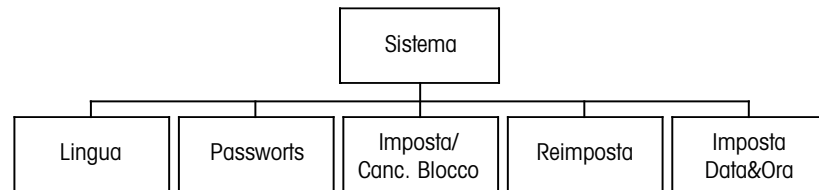
(PERCORSO: Menu/Configure/Hold Outputs)

Entrare in modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

La funzione **«Attesa uscite»** si applica durante il processo di taratura. Se «Attesa uscite» è impostato su Sì, durante il processo di taratura l'ingresso analogico corrispondente dell'interfaccia FF sarà in stato di attesa. Lo stato di attesa dipende dalla sua impostazione. Per le impostazioni di attesa disponibili, consultare l'elenco in basso. Sono disponibili le seguenti opzioni:

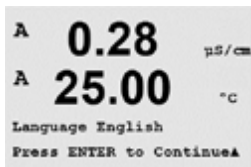
Conservare misure? Sì/No

9 Sistema

(PERCORSO: Menu / System)

In modalità Misura, premere il tasto ◄. Premere il tasto ▼ o ▲ per navigare nel menu «Sistema» e premere [ENTER].

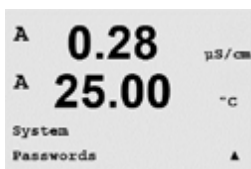
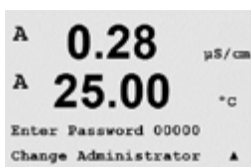
9.1 Lingua

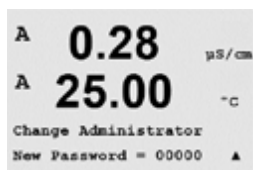
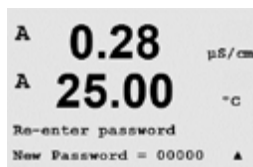
(PERCORSO: Menu / System / Set Language)

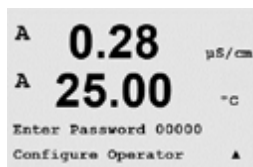
Questo menu permette di configurare la lingua del display.

Sono disponibili le seguenti opzioni:
Inglese, Francese, Tedesco, Italiano, Spagnolo, Portoghese, Russo o Giapponese (Katakana).

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

9.2 Password

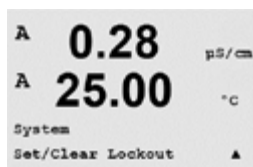
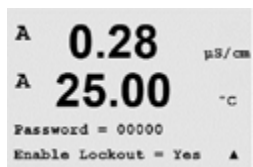
(PERCORSO: Menu / System / Passwords)

Questo menu permette di configurare le password dell'operatore e dell'amministratore, oltre che di impostare un elenco di menu disponibili per l'operatore. All'amministratore è consentito l'accesso a tutti i menu. Tutte le password predefinite per i trasmettitori nuovi sono «00000».

Il menu delle password è protetto: Inserire la password amministratore per entrare nel menu.

9.2.1 Modifica password

Consultare la sezione 9.3 per entrare nel menu delle password. Selezionare Cambio amministratore o Cambio operatore per impostare la nuova password.

Premere il tasto [ENTER] e confermare la nuova password. Premere nuovamente [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

9.2.2 Configurazione di accesso ai menu per l'operatore

Consultare la sezione 9.3 per entrare nel menu delle password. Scegliere Configura operatore per configurare la lista di accesso per l'operatore. È possibile assegnare/negare l'accesso ai seguenti menu: CAL tasto, Quick Setup, Configurazione, Sistema, Impostazione PID e Servizio.

Scegliere Si o No per permettere o negare l'accesso ai menu e premere [ENTER] per passare agli elementi seguenti. Premendo il tasto [ENTER] dopo aver configurato tutti i menu compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

9.3 Imposta/Canc. blocco

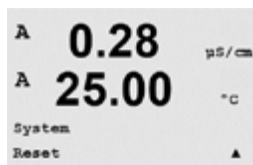
(PERCORSO: Menu/System/Set/Clear Lockout)

Questo menu abilita e disabilita la funzionalità di blocco del trasmettitore. All'utente viene richiesta una password per poter entrare in ogni menu se la funzionalità di blocco è abilitata.

Il menu blocco è protetto: Inserire la password amministratore o operatore e scegliere SI per abilitare o NO per disabilitare la funzionalità di blocco. Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare il valore inserito, selezionare Sì per rendere effettivo il valore inserito.

9.4 Reimposta

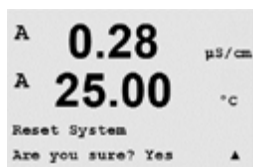
(PERCORSO: Menu / System / Reset)

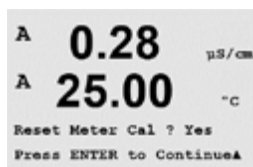
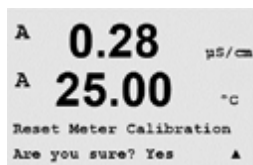
N.B.: in seguito a un reset eseguito tramite display, anche i parametri FF corrispondenti vengono riportati alla configurazione di fabbrica. Per ulteriori informazioni consultare la documentazione «Trasmettitore multiparametrico M400 FF - Parametro FOUNDATION fieldbus» su CD-ROM

Questo menu permette l'accesso alle seguenti opzioni:

Reset Sistema, Reset Meter Cal., Reset Analog Cal.

9.4.1 Reset Sistema

Questo menu permette di reimpostare le impostazioni di fabbrica dello strumento. La taratura dello strumento non viene modificata.

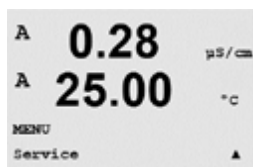
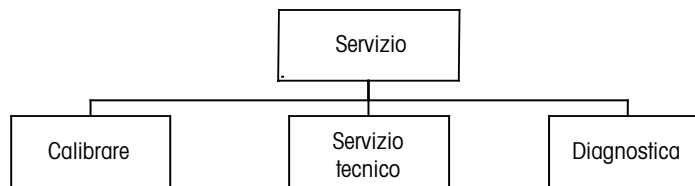
Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Selezionare No per ritornare alla modalità misura senza modifiche. Scegliere Si per reimpostare lo strumento.

9.4.2 Reset Meter Cal.

Questo menu permette di resettare i fattori di taratura dello strumento, ristabilendo i valori di fabbrica.

Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Selezionare No per ritornare alla modalità misura senza modifiche. Scegliere Sì per reimpostare i valori di calibrazione dello strumento.

9.5 Imposta Data&Ora

Inserire data e ora attuali. Sono disponibili le seguenti opzioni.
Questa funzione è attivata automaticamente ad ogni accensione.

Data (AA-MM-GG):
Ora (HH:MM:SS):

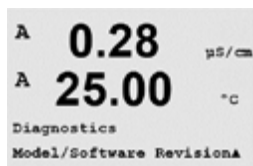
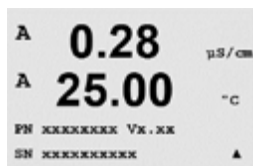
10 Servizio

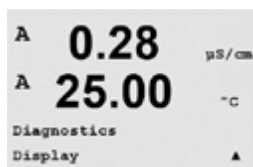
(PERCORSO: Menu/Service)

In modalità Misura, premere il tasto ◄. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menu «Servizio» e premere [ENTER]. Le opzioni disponibili per la configurazione del sistema sono elencate di seguito.

10.1 Diagnostica

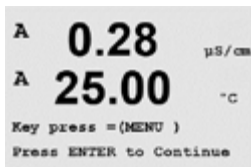
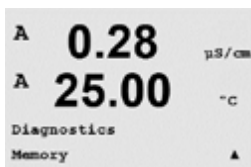
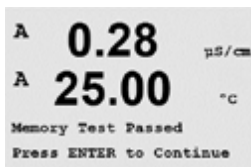
(PERCORSO: Menu/Service/Diagnostics)

Questo menu è un valido strumento per la risoluzione dei problemi e fornisce funzionalità di diagnosi per i seguenti elementi: Modello/SW revisione, Visore, Tastatura, Memoria, Lettura ingressi analogici, O2 Ottico.

10.1.1 Modello/SW revisione

Il modello e il numero di revisione del software sono informazioni essenziali per ogni telefonata al servizio tecnico. Questo menu mostra il numero del pezzo, il modello e il numero di serie del trasmettitore. Usando il tasto ▼ è possibile navigare in avanti attraverso questo menu e ricevere ulteriori informazioni come la versione attuale del firmware installato sul trasmettitore: (Master V_XXXX e Comm V_XXXX); e – se è stato collegato un sensore ISM – la versione del firmware del sensore (sensore FW V_XXX) e l'hardware del sensore (sensore HW XXXX).

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

10.1.2 Visore

Tutti i pixel del display si accendono per 15 secondi per la risoluzione dei problemi del display. Dopo 15 secondi il trasmettitore tornerà alla modalità di misura normale, o premere [ENTER] per uscire prima.

10.1.3 Tastatura

Per la diagnostica della tastiera, il display indica quale tasto viene premuto. Premere [ENTER] per tornare alla modalità di misura normale.

10.1.4 Memoria

Selezionando Memoria, il trasmettitore realizza un test della memoria RAM e ROM. Degli schemi di prova verranno scritti e letti da tutte le posizioni di memoria RAM. Il checksum della ROM verrà ricalcolato e confrontato con il valore memorizzato nella ROM.

10.1.5 Lettura ingressi analogici

Questo menu mostra il valore mA dell'ingresso analogico.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

10.1.6 O_2 Ottico

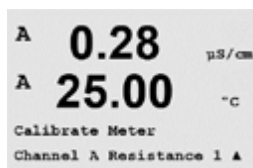
Questo menu mostra lo stato e le condizioni del sensore ottico O_2. Usando il tasto ▲ o ▼ è possibile navigare in questo menu e ricevere ulteriori informazioni. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

10.2 Calibrare

(PERCORSO: Menu/Service/Calibrate)

Entrare nel menu Servizio come descritto nella sezione 10 «Servizio», selezionare Calibrare e premere [ENTER].

Questo menu offre le opzioni per tarare il trasmettitore e gli ingressi analogici oltre a permettere di sbloccare la funzionalità di taratura.

10.2.1 Calibrare strumento (solo per canale A)

Il trasmettitore M400 è tarato in fabbrica entro le specifiche. Normalmente non è necessario realizzare una ricalibrazione a meno che condizioni estreme causino un funzionamento fuori dalle specifiche come mostra Verifica Calibrazione. Può anche essere necessaria una verifica/ritaratura periodica per soddisfare i criteri di qualità richiesti. La taratura dello strumento può essere selezionata come corrente (usata per l'ossigeno disciolto), Voltaggio, Rg Diagnosi, Rr Diagnosi (usata per il pH), e temperatura (usata per tutte le misure).

10.2.1.1 Resistenza

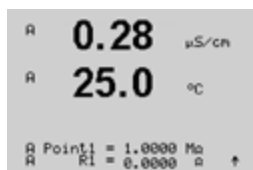
Lo strumento è dotato di cinque (5) intervalli interni di misura su ciascun canale. Ogni intervallo di resistenza e temperatura è tarato separatamente, e consiste in una taratura a due punti.

La tabella in basso mostra i valori di resistenza per tutti gli intervalli di taratura.

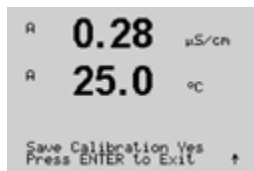
Portata	Punto 1	Punto 2	Punto 4
Resistività 1	1,0 MΩ	10,0 MΩ	–
Resistività 2	100,0 KΩ	1,0 MΩ	–
Resistività 3	10,0 KΩ	100,0 KΩ	–
Resistività 4	1,0 MΩ	10,0 KΩ	–
Resistività 5	100 Ohm	1,0 MΩ	–
Temperatura	1000 Ohm	3,0 KΩ	66 KΩ

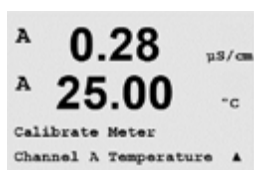
È consigliabile realizzare sia la taratura che la verifica con il modulo accessorio di taratura dell'M400 (consultare l'elenco di accessori della sezione 15). Le istruzioni per l'uso di questo accessorio sono fornite insieme al modulo di taratura.

Navigare fino alla schermata Tarare strumento e selezionare il canale A o B e Resistenza 1, a indicare che il trasmettitore è pronto per tarare il resistore del primo intervallo. Si può modificare questa resistenza, selezionando l'intervallo da 1 a 5. Ogni intervallo di resistenza consiste in una taratura a due punti.

Premere [ENTER] per iniziare il processo di taratura.

La prima linea di testo richiede il valore di resistenza del punto 1 (esso corrisponde al valore di Resistenza 1 mostrato nel modulo accessorio di taratura). La seconda linea di testo mostra il valore di resistenza misurato. Quando il valore si stabilizza, premere [ENTER] per realizzare la taratura.

Lo schermo del trasmettitore richiederà all'utente di inserire il valore per il punto 2 e R1 visualizzerà il valore di resistenza misurato. Quando il valore si stabilizza, premere [ENTER] per tarare questo intervallo e visualizzare la schermata di conferma.

Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La Calibrazione Riuscita è confermata sul visore. Il trasmettitore torna alla modalità Misura dopo circa 5 secondi.

Una volta tarati i punti 1 e 2, tornare alla schermata Tarare strumento. Muovere il cursore per passare a Resistenza 2, determinando il secondo intervallo di taratura. Procedere al processo di taratura a due punti come per il primo intervallo. Questa stessa procedura va seguita per completare la taratura di resistenza per tutti e 5 gli intervalli.

10.2.1.2 Temperatura

La calibrazione di temperatura si realizza a tre punti. La tabella in alto mostra i valori di resistenza di questi tre punti.

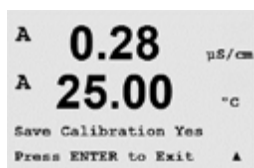
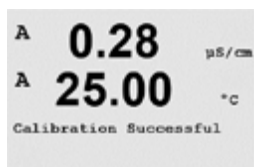
Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e scegliere Temperatura calibrazione per il canale A.

Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione della temperatura.

La prima linea di testo richiede il valore di resistenza di temperatura del punto 1 (esso corrisponde al valore di temperatura 1 mostrato nel modulo accessorio di calibrazione). La seconda linea di testo mostra il valore di resistenza misurato. Quando il valore si stabilizza, premere [ENTER] per realizzare la calibrazione.

Lo schermo del trasmettitore richiederà all'utente di inserire il valore per il punto 2, e T2 visualizzerà il valore di resistenza misurato. Quando il valore si stabilizza, premere [ENTER] per calibrare questo intervallo.

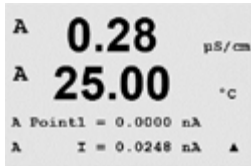
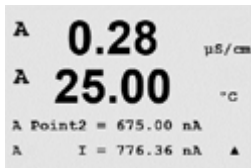
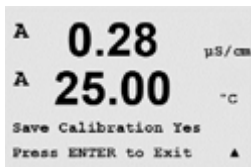
Ripetere questi passi per il punto 3.

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Save Calibration Yes
Press ENTER to Exit

Premere [ENTER] per visualizzare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display.

Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

10.2.1.3 Corrente

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Meter
Channel A Current

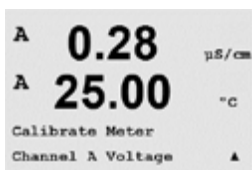
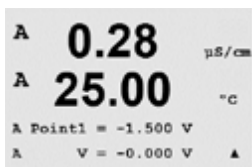
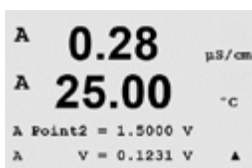
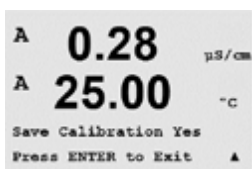
La taratura di corrente si realizza a due punti.

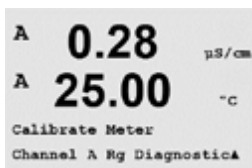
Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A.

Inserire il valore per il punto 1, in milliampere, della sorgente di corrente collegata all'ingresso. La seconda linea del display mostra il valore di corrente misurato. Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione.

Inserire il valore per il punto 2, in milliampere, della sorgente di corrente collegata all'ingresso. La seconda linea del display mostra il valore di corrente misurato.

Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

N.B.: a seconda dell'intervallo della corrente misurata del sensore di ossigeno collegato, selezionare l'intervallo di ingresso da tarare. Selezionare l'opzione Current1 per un segnale di ingresso da 0 a circa –750 nA e l'opzione Current2 per un segnale di ingresso da 0 a circa –7.500 nA.

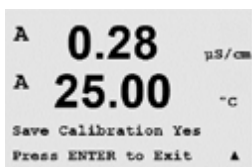
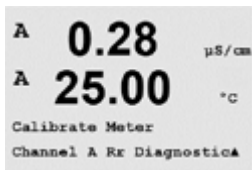
10.2.1.4 Voltaggio

La calibrazione del voltaggio si realizza a due punti.

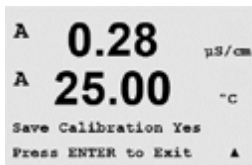
Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A e Voltaggio.

Inserire il valore per il punto 1 in Volt, connesso all'ingresso. La seconda linea del display mostra il voltaggio misurato. Premere [ENTER] per iniziare il processo di taratura.

Inserire il valore per il punto 2, in Volt, della sorgente collegata all'ingresso. La seconda linea del display mostra il voltaggio misurato.

Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di calibrazione. La Calibrazione Riuscita è confermata sul visore. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

10.2.1.5 Diagnosi Rg

La calibrazione di diagnostica Rg si realizza a due punti. Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A e Diagnosi Rg.

Inserire il valore per il punto 1 della taratura secondo il resistore collegato all'ingresso di misura dell'elettrodo di vetro del pH. Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione.

Inserire il valore per il punto 2 della taratura secondo il resistore collegato all'ingresso di misura dell'elettrodo di vetro del pH.

Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

10.2.1.6 Rr diagnosi

La taratura di diagnostica Rr si realizza a due punti. Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A e Diagnosi Rr.

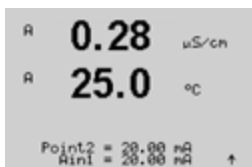
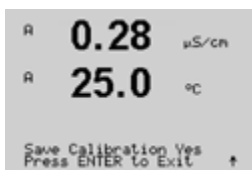
Inserire il valore per il punto 1 della calibrazione secondo il resistore collegato all'ingresso di misura di riferimento del pH. Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione.

Inserire il valore per il punto 2 della calibrazione secondo il resistore collegato all'ingresso di misura di riferimento del pH.

Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

10.2.1.7 Tarare il segnale di ingresso analogico

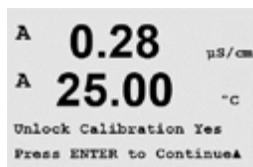
È possibile tarare l'ingresso analogico a due valori di corrente, ad es. 4 e 20 mA.

Collegare un galvanometro accurato ai terminali di ingresso analogico. Inserire il valore per il Punto 1, ad es. 4 mA. Nella seconda linea viene visualizzato il valore di corrente misurato.

Premere [ENTER] per procedere.

Inserire il valore per il Punto 2, ad es. 20 mA.

Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il Punto 2 compare la schermata di conferma. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

10.2.2 Calibrazione sbloccata

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Unlock

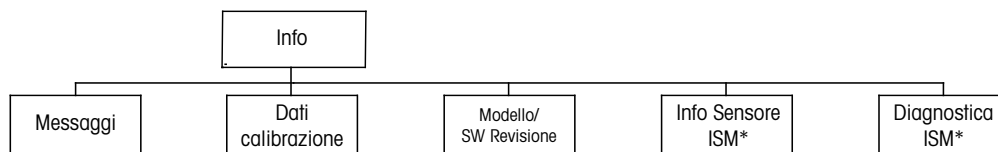
Selezionare questo menu per configurare il menu CAL, consultare la sezione 7.

Selezionare Sì per rendere selezionabili i menu di taratura dello strumento nel menu Cal. Selezionare No per rendere disponibile solo la taratura del sensore nel menu Cal. Premere [ENTER] dopo la selezione per mostrare la schermata di conferma.

10.3 Servizio tecnico

(PERCORSO: Menu/Tech Service)

N.B.: Questo menu è di utilizzo esclusivo del personale di servizio di Mettler Toledo.

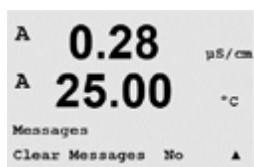
11 Info

(PERCORSO: Info)

* Solo in combinazione con il sensore ISM.

Premere il tasto ▼ per mostrare il menu Info con le opzioni Messaggi, Dati calibrazione e Modello/SW revisione.

11.1 Messaggi

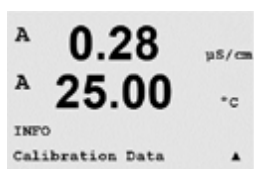
(PERCORSO: Info/Messages)

Viene visualizzato il messaggio più recente. Le frecce su e giù permettono di scorrere tra gli ultimi quattro messaggi che si sono verificati.

L'opzione Cancella messaggi cancella tutti i messaggi. I messaggi vengono aggiunti all'elenco quando le condizioni che provocano il messaggio si verificano per la prima volta. Se i messaggi vengono cancellati e permane la condizione del messaggio iniziata prima della cancellazione, esso non comparirà nell'elenco. Per visualizzare nuovamente il messaggio nell'elenco, la condizione deve sparire e ripresentarsi.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.2 Dati calibrazione

(PERCORSO: Info/Calibration Data)

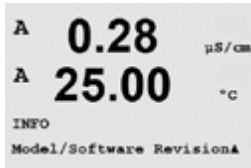
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
INFO
Calibration Data

Selezionare Dati di taratura per mostrare le costanti di taratura di ciascun sensore.

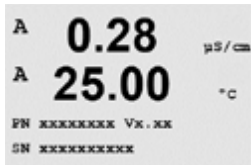
P = costanti di calibrazione per la misura primaria
S = costanti di calibrazione per la misura secondaria

Premere ▼ per i dati di taratura redox dei sensori di pH ISM.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.3 Modello/SW revisione

(PERCORSO: Info/Model/Software Revision)

Selezionare Modello/SW revisione per visualizzare il numero di pezzo, il modello e il numero di serie del trasmettitore.

Usando il tasto ▼ è possibile navigare in avanti attraverso questo menu e ricevere ulteriori informazioni come la versione del firmware installato sul trasmettitore (Master V_XXXX e Comm V_XXXX); e – se è stato collegato un sensore ISM – la versione del firmware del sensore (FW V_XXX) e l'hardware del sensore (HW XXXX).

Le informazioni mostrate sono importanti per le telefonate al servizio tecnico. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.4 Info sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM)

(PERCORSO: Info/ISM Sensor Info)

Dopo aver collegato un sensore ISM è possibile navigare fino al menu «Info sensore ISM» usando il tasto ▲ o ▼.

Premere [ENTER] per selezionare il menu.

In questo menu verranno visualizzate le seguenti informazioni sul sensore. Usare le frecce su e giù per scorrere nel menu. Tipo: Tipo di sensore (p.es. InPro 3250)

Data cal: Data dell'ultima regolazione
Matricola: Numero di serie del sensore collegato
Codice: Numero di modello del sensore collegato

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.5 Diagnosi sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM)

(PERCORSO: Info/ISM Diagnostics)

Dopo aver collegato un sensore ISM è possibile navigare fino al menu «Diagnostica ISM», usando il tasto ▲ o ▼.

Premere [ENTER] per selezionare il menu.

Navigare fino a uno dei menu descritti in questa sezione e premere nuovamente [ENTER].

Storia Cal
La cronologia della taratura è memorizzata con l'indicazione dell'ora nel sensore ISM e mostrata sul trasmettitore. La cronologia di taratura offre le seguenti informazioni:

Fabb (Taratura in fabbrica): Queste sono le impostazioni originali, determinate in fabbrica. Queste impostazioni rimangono memorizzate nel sensore come riferimento e non si possono sovrascrivere.

Att (Regolazione attuale): Queste sono le impostazioni di taratura attuali utilizzate per la misura. Queste impostazioni passano alla posizione Cal2 dopo la seguente regolazione.

1. Agg(Prima regolazione): Questa è la prima regolazione dopo la taratura in fabbrica. Queste impostazioni rimangono memorizzate nel sensore come riferimento e non si possono sovrascrivere

Cal-1 (ultima taratura/regolazione): Questa è l'ultima taratura/regolazione eseguita. Queste impostazioni passano a Cal2 e successivamente a Cal3 quando si realizza una nuova taratura/ regolazione. Dopodiché le impostazioni non saranno più disponibili.

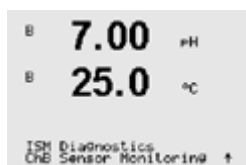
Cal2 e Cal3 funzionano allo stesso modo di Cal1.

Definizioni:
Regolazione: La procedura di taratura viene completata e i valori di taratura sono presi in considerazione e usati per la misura (Act) e indicati in Cal1. I valori correnti da Att passeranno a Cal2.

Taratura: La procedura di taratura viene completata, ma i valori di taratura non verranno rilevati e la misura continua con le ultime impostazioni di regolazione valide (Att). Le impostazioni saranno memorizzate in Cal1.

La cronologia di taratura serve per la stima dell'indicatore di vita utile dei sensori ISM.

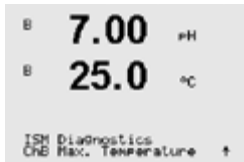
Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

☞ **N.B.:** Questa funzione richiede l'impostazione corretta della data e dell'ora durante la taratura e/o le operazioni di regolazione (consultare capitolo 9.5 « Imposta Data&Ora»).

Monitor Sensore (non disponibile per sensore Cond 4-e)
Il monitoraggio del sensore mostra le diverse funzioni di diagnosi disponibili per ciascun sensore ISM. Sono disponibili le seguenti informazioni:

Tempo di vita: Mostra una stima della vita utile per garantire misure attendibili. L'indicatore di vita utile è in giorni (d) e in percentuale (%). Per una descrizione dell'indicatore di vita utile, consultare la sezione 8.4 «Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH, di ossigeno e di anidride carbonica disciolta)». Per sensori di ossigeno, l'indicatore di durata dipende dal corpo interno del sensore. Se si desidera visualizzare l'indicatore a barra sullo schermo, consultare il capitolo 8.5.5 «ISM Monitoraggio Sens.» per attivare le funzioni ISM.

Timer Cal Adatt: Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare la prossima taratura per mantenere le prestazioni di misurazione ottimali. Il timer di taratura è indicato in giorni (d) e in percentuale (%). Per una descrizione del Timer Cal Timer, consultare la sezione 8.4 «Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH, di ossigeno e di anidride carbonica disciolta)».

Manutenzione tra: Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare il prossimo ciclo di pulizia per mantenere le prestazioni di misura ottimali. L'intervallo di manutenzione è indicato in giorni (d) e in percentuale (%). Per una descrizione dell'intervallo di manutenzione, consultare la sezione 8.4 «Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH, di ossigeno e di anidride carbonica disciolta)». Per sensori di ossigeno, l'intervallo di manutenzione indica un ciclo di manutenzione per la membrana e l'elettrolita.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

Temperatura max
La temperatura massima mostra la temperatura massima che il sensore ha rilevato, insieme all'indicazione dell'ora. Questo valore è memorizzato nel sensore e non è modificabile. Durante la fase di autoclave la temperatura massima non viene registrata.

Temperatura max
Tmax XXX°C AA/MM/GG

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

N.B.: Questa funzione richiede l'impostazione corretta della data e dell'ora del trasmettitore (consultare capitolo 9.5 «Imposta Data&Ora»)

Cicli CIP
Mostra la quantità di cicli CIP ai quali il sensore è stato esposto. Per una descrizione dell'indicatore di cicli CIP, consultare la sezione 8.4 «Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH, di ossigeno e di anidride carbonica disciolta)».

Cicli CIP xxx di xxx

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

Cicli SIP
Mostra la quantità di cicli SIP ai quali il sensore è stato esposto. Per una descrizione dell'indicatore di cicli SIP, consultare la sezione 8.4 «Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH, di ossigeno e di anidride carbonica disciolta)».

Cicli SIP xxx di xxx

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

Cicli Autoclave
Mostra la quantità di cicli di autoclavaggio ai quali il sensore è stato esposto. Per una descrizione dell'indicatore di cicli di autoclavaggio, consultare la sezione 8.4 «Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH, di ossigeno e di anidride carbonica disciolta)».

Cicli Autoclave xxx di xxx

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

12 Interfaccia FOUNDATION fieldbus

12.1 Informazioni generali

12.1.1 Architettura di sistema

Nel seguente diagramma vengono illustrati alcuni esempi tipici di rete FOUNDATION fieldbus con i relativi componenti associati.

FF-HSE Ethernet ad alta velocità per FOUNDATION fieldbus
FF-H1 FOUNDATION fieldbus H1
LD Dispositivo di collegamento FF-HSE/FF-H1
BT Interruzione bus
PS Alimentazione bus
SB Barriera di sicurezza

12.2 Modello blocco M400 FF

Con FF, tutti i parametri dello strumento vengono organizzati in categorie a seconda delle loro attività e proprietà funzionali e vengono in genere assegnati a tre blocchi diversi.

Gli strumenti FF presentano le seguenti tipologie di blocchi:

Blocco risorsa (blocco dispositivo)
Questo blocco contiene tutte le caratteristiche specifiche del dispositivo.

Due blocchi trasduttore
Il «Blocco trasduttore generale» contiene tutti i parametri specifici del dispositivo e delle misure dello strumento. Il «Blocco trasduttore sensore» contiene i criteri di misurazione e i parametri specifici del sensore.

Uno o più blocchi funzione
I blocchi funzione contengono le funzioni di automazione dello strumento. Esistono vari blocchi funzione quali il Blocco ingresso analogico o il Blocco ingresso distinto. Ciascuno di questi blocchi funzione vengono utilizzati per l'esecuzione di varie funzioni applicative.

I blocchi funzione possono essere collegati tramite un programma di configurazione FF, a seconda dell'attività di automazione. Lo strumento assolve quindi semplici funzioni di controllo, alleggerendo così il carico di lavoro del sistema di controllo di processo di ordine superiore.

Il dispositivo M400 FF contiene i seguenti blocchi:

- Blocco risorsa (blocco dispositivo)
- 2 blocchi trasduttore
- 9 Blocchi funzione: 4 Blocchi ingresso analogico (AI), 1 Blocco uscita analogica (AO), 2 Blocchi ingresso distinto (DI), 2 Blocchi uscita distinta (DO), 1 PID

12.2.1 Configurazione dei blocchi

Measured variable
Physical Block
Resource Block
Sensor
Transmitter M400 FF
General Transducer Block
Sensor Transducer Block
Analog Input Block 1 CHANNEL
Analog Input Block 2 CHANNEL
Analog Input Block 3 CHANNEL
Analog Input Block 4 CHANNEL
Primary value (Measured value 1)
Secondary value (Measured value 2)
Third value (Measured value 3)
Forth value (Measured value 4)
Display* 1st line
Display* 2nd line
Display* 3rd line
Display* 4th line
Pressure compensation for O2
Analog Output Block
Descrete Input Block 1
SP1 to SP6 Alarm/Clean status
Descrete Input Block 2
Hold status
Hold status
Descrete Output Block 1
O2 Opt LED Mode
Descrete Output Block 2
PID Block
FOUNDATION fieldbus H1 Network
* Default setting

N.B.: se viene eseguito un reset mediante parametro RESTART, opzione «Predefinito» nel Blocco risorsa, i collegamenti tra i blocchi vengono eliminati e i parametri FF vengono riportati ai valori predefiniti.

12.3 Messa in funzione

12.3.1 Configurazione della rete

Per configurare uno strumento e integrarlo in una rete FF sono necessari i seguenti elementi:
– Programma di configurazione FF
– File cff (formati file comuni: *.cff, *.fhx)
– Descrizione dispositivo (DD: *.sym, *.ffo)

Le descrizioni dispositivo standard predefinite che è possibile ottenere da FF sono disponibili per le funzioni di base di strumenti. Per poter accedere a tutte le funzioni è necessario disporre della DD specifica del dispositivo. La descrizione dispositivo è disponibile sul CD-ROM fornito in dotazione «Documentazione per l'uso della serie di trasmettitori M400 FF METTLER TOLEDO».

È inoltre possibile acquisire i file relativi al modello M400 FF nei modi seguenti:
– Internet METTLER TOLEDO: http://www.mt.com/m400-2wire
– Internet FOUNDATION fieldbus: http://www.fieldbus.org

Lo strumento viene integrato nella rete FF nel modo seguente:
– Avviare il programma di configurazione FF.
– Scaricare il file cff e i file di descrizione dispositivo (ffo, *.sym, *.cff o *.fhx) nel sistema.
– Configurare l'interfaccia.
– Configurare lo strumento per l'attività di misura e per il sistema FF.

N.B.: per ulteriori informazioni sull'integrazione dello strumento nel sistema FF, consultare la descrizione per il software di configurazione utilizzato.
Durante l'integrazione dello strumento nel sistema FF, assicurarsi di utilizzare i file corretti.
È possibile leggere la versione richiesta mediante i parametri DEV_REV e DD_REV nel Blocco risorsa.

12.3.2 Identificazione e indirizzamento

Lo strumento viene identificato dall'FF nel sistema di configurazione o host tramite l'ID dispositivo (DEVICE_ID). Il DEVICE_ID è composto dall'ID del produttore, dallo strumento e dal numero di serie dello strumento. È univoco e non può in nessun caso essere duplicato.

Una volta avviato il programma di configurazione FF e integrato lo strumento nella rete, sul display della rete viene visualizzato lo strumento. I blocchi disponibili vengono visualizzati sotto il nome dello strumento.

M400 FF crea il seguente report:

METTLER TOLEDO: 465255
Tipo dispositivo (M400 FF): 0400
Numero di serie strumento: xxxxxx (consultare Certificato)

12.3.3 Messa in servizio tramite programma di configurazione FF

È possibile ottenere programmi di funzionamento e configurazione speciali da vari produttori per la configurazione. Tali programmi di configurazione consentono di configurare le funzioni FF e tutti i parametri specifici dello strumento. I blocchi funzione predefiniti consentono di uniformare l'accesso a tutti i dati relativi a strumento e rete. Per ulteriori informazioni consultare le istruzioni per l'uso appropriate del programma di configurazione utilizzato.

1. Accendere il trasmettitore.
2. Annotare il DEVICE_ID. Vedere targhetta.
3. Aprire il programma di configurazione FF.
4. Caricare il file cff e i file di descrizione dispositivo nel sistema host o nel programma di configurazione. Assicurarsi di utilizzare i file di sistema corretti.
   Al primo collegamento dello strumento, viene creato il seguente report:
   – MT_M400_xxxxxx (nome tag PD_TAG)
   – 4652550400-xxxxxx (DEVICE_ID)
   Se la descrizione dispositivo non è ancora stata caricata, i blocchi segnalano «Sconosciuto» o «(UNK)».

Testo di visualizzazione	Indirizzo di registrazione	Descrizione
RESOURCE_4652550400-xxxxxx		Blocco risorsa
TRANSDUCER_GENERAL_4652550400-xxxxxx	500	Blocco trasduttore «generale»
TRANSDUCER_SENSOR_4652550400-xxxxxx	1000	Blocco trasduttore «sensore»
ANALOG_INPUT_1_4652550400-xxxxxx		Blocco ingresso analogico 1
ANALOG_INPUT_2_4652550400-xxxxxx		Blocco ingresso analogico 2
ANALOG_INPUT_3_4652550400-xxxxxx		Blocco ingresso analogico 3
ANALOG_INPUT_4_4652550400-xxxxxx		Blocco ingresso analogico 4
ANALOG_OUTPUT_4652550400-xxxxxx	200	Blocco uscita analogica 1
DISCRETE_INPUT_1_4652550400-xxxxxx		Blocco ingresso distinto 1
DISCRETE_INPUT_2_4652550400-xxxxxx		Blocco ingresso distinto 2
DISCRETE_OUTPUT_1_4652550400-xxxxxx	100	Blocco uscita distinta 1
DISCRETE_OUTPUT_2_4652550400-xxxxxx		Blocco uscita distinta 2

N.B.: lo strumento viene fornito con l'indirizzo bus «247». La funzione LAS (Link Active Scheduler) assegna in automatico al dispositivo un indirizzo bus libero nella fase di inizializzazione.

5. Identificare lo strumento utilizzando il DEVICE_ID. Assegnare allo strumento il nome tag desiderato mediante il parametro PD_TAG.

Configurazione del Blocco risorsa

1. Aprire il Blocco risorsa.
2. Se necessario, modificare il nome del blocco. Impostazione predefinita: RESOURCE_4652550400-xxxxxx
3. Se necessario, assegnare una descrizione al blocco mediante il parametro TAG_DESC.
4. Se necessario, modificare altri parametri in base alle esigenze.

Configurazione del Blocco trasduttore

Il dispositivo M400 FF è dotato di un Blocco trasduttore «generale» e di un Blocco trasduttore «sensore».

1. Se necessario, modificare il nome del blocco. Impostazione predefinita: TRANSDUCER_GENERAL_ 4652550400-xxxxxx
2. Impostare la modalità del blocco su OOS (Fuori specifica) utilizzando il parametro MODE_BLK, elemento TARGET.
3. Impostare i parametri SENSOR_TYPE e SENSOR_CHANNEL per selezionare il sensore corretto.
4. Configurare il blocco in configurare con l'attività di misura.
5. Impostare il blocco in modalità Automatica utilizzando il parametro MODE_BLK, elemento TARGET.
6. Se necessario, modificare il nome del blocco. Impostazione predefinita: TRANSDUCER_SENSOR_ 4652550400-xxxxxx
7. Impostare la modalità del blocco su OOS (Fuori specifica) utilizzando il parametro MODE_BLK, elemento TARGET.
8. Configurare il blocco in configurare con l'attività di misura.
9. Impostare il blocco in modalità Automatica utilizzando il parametro MODE_BLK, elemento TARGET.

N.B.: dal momento che lo strumento funziona correttamente, il Blocco trasduttore deve essere impostato in modalità «Automatica».

Configurazione dei blocchi ingresso analogico

Il dispositivo M400 FF è dotato di 4 Blocchi ingresso analogico che possono essere assegnati come richiesto alle diverse variabili di processo. Le variabili di processo PRIMARY_VALUE, SECONDARY_VALUE, THIRD_VALUE e FOURTH_VALUE vengono assegnate a un Blocco ingresso analogico. Un Blocco ingresso analogico viene assegnato a una linea del display.
La configurazione di fabbrica:
– Valore misurato 1 (PRIMARY_VALUE) – Blocco ingresso analogico 1 – Prima linea del display
– Valore misurato 2 (SECONDARY_VALUE) – Blocco ingresso analogico 2 – Seconda linea del display
– Valore misurato 3 (THIRD_VALUE) – Blocco ingresso analogico 3 – Terza linea del display
– Valore misurato 4 (FOURTH_VALUE) – Blocco ingresso analogico 4: Quarta linea del display

1. Se necessario, modificare il nome del blocco.
   Impostazione predefinita: ANALOG INPUT BLOCK_4652550400-xxxxxx
2. Aprire il Blocco ingresso analogico.
3. Impostare la modalità del blocco su OOS (Fuori specifica) utilizzando il parametro MODE_ BLK, elemento TARGET.
4. Utilizzare il parametro CHANNEL per selezionare la variabile di processo che dovrebbe essere utilizzata come valore di ingresso per il Blocco ingresso analogico. Per ulteriori informazioni consultare la documentazione «Trasmettitore multiparametrico M400 FF - Parametro FOUNDATION fieldbus» su CD-ROM
5. Utilizzare il parametro XD_SCALE per selezionare l'unità tecnica desiderata e l'intervallo di ingressi del blocco per la variabile di processo. Vedere «Scalatura del parametro OUT». Assicurarsi che l'unità selezionata soddisfi la variabile di processo prescelta. Se la variabile di processo non soddisfa l'unità, il parametro BLOCK_ERROR segnala «Errore di configurazione blocco» e non è possibile impostare il blocco in modalità «Auto».

6. Utilizzare il parametro L_TYPE per selezionare il tipo di linearizzazione per la variabile di ingresso (impostazione
predefinita: Diretta).
Assicurarsi che le impostazioni per i parametri XD_SCALE e OUT_SCALE siano le stesse per la tipologia di linearizzazione «Diretta». Se le unità e i valori di processo non corrispondono, il parametro BLOCK_ERROR segnala «Errore di configurazione blocco» e il blocco non può essere impostato in modalità «Auto».
7. Inserire l'allarme e i messaggi di allarme critici mediante i parametri HI_HI_LIM, HI_LIM, LO_LO_LIM e LO_LO_LIM. I valori limite inseriti devono essere compresi nell'intervallo di valori specificato per il parametro OUT_SCALE.
8. Specificare le priorità di allarme mediante i parametri HI_HI_PRI, HI_PRI, LO_LO_PRI e LO_PRI. La funzione di reporting al sistema host da campo è attiva esclusivamente con gli allarmi che presentano una priorità superiore a 2.
9. Impostare il blocco in modalità Automatica utilizzando il parametro MODE_BLK, elemento TARGET. A tale scopo, il Blocco risorsa deve inoltre essere impostato in modalità «Auto».

Ulteriori configurazioni

1. A seconda dell'attività di automazione o controllo, configurare ulteriori blocchi funzione e blocchi uscita.
2. Collegare i blocchi funzione e i blocchi uscita.
3. Una volta specificato il LAS attivo, scaricare tutti i parametri e i dati nel dispositivo da campo.
4. Impostare il blocco in modalità Automatica utilizzando il parametro MODE_BLK, elemento TARGET. A tale scopo, il Blocco risorsa deve inoltre essere impostato in modalità «Auto» e i Blocchi funzione devono essere correttamente collegati tra loro.

12.3.4 Scalatura del parametro OUT

Nel Blocco ingresso analogico, è possibile scalare il valore di ingresso o l'intervallo di ingressi in conformità ai requisiti di automazione.

Esempio:
L'intervallo di misure da X_LRV a X_URV deve essere nuovamente scalato da 0 a 100%.

1. Selezionare il gruppo XD_SCALE.
   – Per EU_0, inserire «X_LRV».
   – Per EU_100, inserire «X_URV».
   – Per UNITS_INDEX, inserire «Unit».
2. Selezionare il gruppo OUT_SCALE.
   – Per EU_0, inserire «0».
   – Per EU_100, inserire «10000».
   – Per UNITS_INDEX, selezionare ad esempio «%».

Risultato: Il valore OUT compreso tra 0 e 10000 corrisponde al valore misurato e viene estratto in un blocco a valle o nei PC.

L'unità selezionata qui non influisce sulla scalatura. Questa unità non viene visualizzata sul display in loco.

N.B.: se per il parametro L_TYPE è stata selezionata la modalità «Diretta», non è possibile modificare unità e valori per XD_SCALE e OUT_SCALE.
I parametri L_TYPE, XD_SCALE e OUT_SCALE possono essere modificati esclusivamente nella modalità del blocco OOS (Fuori specifica).
Assicurarsi che la scalatura di uscita del parametro SCALE_OUT del Blocco trasduttore corrisponda alla scalatura di ingresso del parametro XD_SCALE del Blocco ingresso analogico.

13 Manutenzione

13.1 Pulizia del pannello frontale

Pulire il pannello frontale con un panno morbido inumidito (solo con acqua, non solventi). Strofinare leggermente la superficie e asciugarla con un panno morbido.

14 Risoluzione dei problemi

Se l'apparecchio è usato in maniera non conforme alle specifiche di Mettler-Toledo, la protezione offerta dall'apparecchio può essere compromessa. Consultare la tabella sottostante per le possibili cause di problemi comuni:

Problema	**Causa possibile**
Il display è spento.	– L'M400 non riceve corrente. – Contrasto del display LCD non impostato correttamente. – Difetto dell'hardware.
Lettura di misure non corrette.	– Sensore non installato correttamente. – Moltiplicatori di unità inseriti non corretti. – La compensazione di temperatura non è impostata correttamente o è disabilitata. – Occorre tarare il sensore o il trasmettitore. – Il sensore o il cavo di connessione sono difettosi o il cavo supera la lunghezza massima consigliata. – Difetto dell'hardware.
Lettura delle misure instabile.	– I sensori o i cavi sono installati troppo vicino ad apparecchiature che generano alti livelli di rumore elettrico. – Superata la lunghezza consigliata per il cavo. – Media impostata troppo bassa. – Sensore o cavo di connessione difettosi.
Il simbolo ⚠ lampeggia.	– Punto di regolazione in condizione di allarme (punto di regolazione superato). – L'Allarme è stato selezionato (vedi capitolo 8.3.1 «Allarme») e si è verificato.
Impossibile modificare le impostazioni di menu.	– Utente escluso per ragioni di sicurezza.

14.1 Cond (resistiva) Messaggi di errore/ Elenco avvertenze e allarmi per sensori analogici

Allarmi	**Descrizione**
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Sensore cond. aperto*	La cella si sta asciugando (manca la soluzione di misura) o i cavi sono danneggiati
Sensore cond. in corto*	Corto circuito provocato da sensore o da cavo

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.3.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

14.2 Cond (resistiva) Messaggi di errore/ Lista avvertenze ed allarmi per sensori ISM

Allarmi	**Descrizione**
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Sensore Cond asciutto*	La cella si sta asciugando (manca la soluzione di misura)
Deviazione cella*	Moltiplicatore di tolleranza** (a seconda del modello del sensore).

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.3.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

** Per ulteriori informazioni far riferimento alla documentazione sui sensori

14.3 pH Messaggi di errore / Lista avvertenze ed allarmi

14.3.1 Sensori di pH tranne sensori di pH a doppia membrana

Avvertenze	**Descrizione**
Avvertenza pendenza pH > 102%	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza pH <90%	Pendenza troppo bassa
Avvertenza pH Zero > 7,5 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza pH Zero < 6,5 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Avvertenza cambio pHGls < 0,3**	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHGls > 3**	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 3
Avvertenza cambio pHRef < 0,3**	La resistenza dell'elettrodo di riferimento è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHRef > 3**	La resistenza dell'elettrodo di riferimento è cambiata più del fattore 3

Allarmi	**Descrizione**
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore pendenza pH >103%	Eccessiva pendenza
Errore pendenza pH <80%	Pendenza troppo bassa
Errore pH Zero > 8,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore pH Zero < 6,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Errore pH Ref Res > 150 KΩ**	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di riferimento (rottura)
Errore pH Ref Res < 2000 Ω**	Resistenza dell'elettrodo di riferimento troppo bassa (corto)
Errore pH Gls Res > 2000 MΩ**	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pH Gls Res < 5 MΩ**	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)

* Solo sensori ISM
** A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.3.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

14.3.2 Sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa)

Avvertenze	**Descrizione**
Avvertenza pendenza pH >102%	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza pH <90%	Pendenza troppo bassa
Avvertenza pH Zero >8,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza pH Zero <6,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Avvertenza cambio pHGls <0,3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHGls >3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 3
Avvertenza cambio pNaGls <0,3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pNaGls >3*	La resistenza dell'elettrodo di riferimento è cambiata più del fattore 3

Allarmi	**Descrizione**
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Errore pendenza pH >103%	Eccessiva pendenza
Errore pendenza pH <80%	Pendenza troppo bassa
Errore pH Zero >9,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore pH Zero <5,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Errore pNa Gls Res >2000 MΩ*	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pNa Gls Res <5 MΩ*	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)
Errore pH Gls Res >2000 MΩ*	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pH Gls Res <5 MΩ*	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.3.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

14.3.3 Messaggi redox

Avvertenze*	**Descrizione**
Avvertenza redox ZeroPt > 30 mV	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza redox ZeroPt < –30 mV	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi*	**Descrizione**
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Errore redox ZeroPt >60 mV	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore redox ZeroPt <–60 mV	Scostamento dal punto zero troppo basso

* Solo sensori ISM

14.4 O_2 amperometrico Messaggi di errore/ Elenco avvertenze e allarmi

14.4.1 Sensori per alti livelli di ossigeno

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza O_2 <−90 nA	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza O_2 >−35 nA	Pendenza troppo bassa
Avvertenza O_2 ZeroPt >0,3 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza O_2 ZeroPt <−0,3 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore pendenza O_2 <−110 nA	Eccessiva pendenza
Errore pendenza O_2 >−30 nA	Pendenza troppo bassa
Errore O_2 ZeroPt >0,6 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore O_2 ZeroPt <−0,6 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso
Elettrolita basso*	Livello troppo basso di elettrolita

* Solo sensori ISM

14.4.2 Sensori per bassi livelli di ossigeno

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza O_2 <−460 nA	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza O_2 >−250 nA	Pendenza troppo bassa
Avvertenza O_2 ZeroPt >0,5 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza O_2 ZeroPt <−0,5 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore instal. O_2 ponte	Se si usa InPro 6900 dev’essere installato un ponte (vedi capitolo: 4.3.5 «TB2 – Sensori ISM (digitali) per pH, amp. ossigeno, conducibilità 4-E e CO_2 disciolta (bassa)»
Errore pendenza O_2 <−525 nA	Eccessiva pendenza
Errore pendenza O_2 >−220 nA	Pendenza troppo bassa
Errore O_2 ZeroPt >1,0 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore O_2 ZeroPt <−1,0 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso
Elettrolita basso*	Livello troppo basso di elettrolita

* Solo sensori ISM

14.4.3 Sensori per tracce di ossigeno

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza $O_2 < -5000$ nA	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza $O_2 > -3000$ nA	Pendenza troppo bassa
Avvertenza O_2 ZeroPt $> 0{,}5$ nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza O_2 ZeroPt $< -0{,}5$ nA	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Errore pendenza $O_2 < -6000$ nA	Eccessiva pendenza
Errore pendenza $O_2 > -2000$ nA	Pendenza troppo bassa
Errore O_2 ZeroPt $> 1{,}0$ nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore O_2 ZeroPt $< -1{,}0$ nA	Scostamento dal punto zero troppo basso
Elettrolita basso*	Livello troppo basso di elettrolita

* Solo sensori ISM

14.5 Elenco avvertenze e allarmi/messaggi di errore O_2 per sensori ottici

Avvertenze	Descrizione
CHX Richiesta Cal*	ACT = 0 o valori misurati non compresi nell'intervallo
Chx Cont. CIPScaduto	Limite di cicli CIP raggiunto
Chx Cont. SIP Scaduto	Limite di cicli SIP raggiunto
Chx Autocl. Cont. Scaduto	Limite di cicli di autoclavaggio raggiunto

* Se viene visualizzata questa avvertenza, è possibile trovare ulteriori informazioni sulla relativa causa in Menu/Service/Diagnostics/O_2 optical

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Chx Errore segnale**	Segnale o temperatura non compresi nell'intervallo
Chx Errore stelo**	Temperatura incorretta, luce diffusa troppo elevata (ad es. per il danneggiamento di una fibra di vetro) o rimozione del corpo del sensore
Chx Errore Hardware**	Componenti elettronici difettosi

** A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare la sezione 8.3.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

Se si verifica un allarme, è possibile trovare ulteriori informazioni sulla relativa causa in Menu/Service/Diagnostics/O_2 optical.

14.6 Elenco di avvertenze e allarmi/ messaggi di errore per anidride carbonica disciolta

Avvertenze	**Descrizione**
Avvertenza pendenza pH >102%	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza pH <90%	Pendenza troppo bassa
Avvertenza pH Zero >7,5 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza pH Zero <6,5 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Avvertenza cambio pHGls <0,3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHGls >3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 3

Allarmi	**Descrizione**
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore pendenza pH >103%	Eccessiva pendenza
Errore pendenza pH <80%	Pendenza troppo bassa
Errore pH Zero >8,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore pH Zero <6,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Errore pH Gls Res >2000 MΩ*	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pH Gls Res <5 MΩ*	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare la sezione 8.3.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm).

14.7 Indicazioni di avvertenze e allarmi sul display

14.7.1 Indicazione di avvertenza

Se si verificano le condizioni che danno origine a un'avvertenza, il messaggio verrà registrato e potrà essere selezionato dal menu Messaggi (PERCORSO: Info / Messages; vedi anche capitolo 11.1 «Messaggi»). A seconda della configurazione del trasmettitore verrà mostrato il messaggio «Errore - Premere ENTER» alla linea 4 del display quando si verifica un'avvertenza o un allarme (vedere anche capitolo 8.5 «Visore»; PERCORSO: Menu/Configure/Display/Measurement).

14.7.2 Indicazioni di allarme

Gli allarmi vengono mostrati sul display con un simbolo lampeggiante ⚠ e registrati nella voce di menu Messaggi (PERCORSO: Info/Messages; vedi anche capitolo 11.1 «Messaggi»).

Inoltre il rilevamento di alcuni allarmi può essere attivato o disattivato (consultare il capitolo 8.3 «Allarme/Pulizia»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean) per un'indicazione sul display. Se si verifica uno di questi allarmi ed è stato attivato il rilevamento, verrà mostrato un simbolo lampeggiante ⚠ sullo schermo e il messaggio sarà registrato attraverso il menu Messaggi (consultare capitolo 11.1 «Messaggi»; PERCORSO: Info / Messages).

A seconda della parametrizzazione del trasmettitore verrà mostrato il messaggio «Guasto – seleziona ENTER » nella linea 4 del display quando si verifica un'avvertenza o un allarme (vedi anche capitolo 8.5 «Visore»; PERCORSO: Menu/Configure/Display/Measurement).

15 Accessori e parti di ricambio

Contattare il proprio ufficio vendite Mettler-Toledo o un rappresentante per informazioni su accessori e parti di ricambio.

Descrizione	**N. ordine**
Kit di montaggio a tubo per modelli 1/2 DIN	52 500 212
Kit di montaggio su pannello per modelli 1/2 DIN	52 500 213
Involucro protettivo per modelli 1/2 DIN	52 500 214

16 Specifiche

16.1 Specifiche generali

Specifiche di conducibilità / resistività	
Intervallo da 0,01 cm^{-1} sensore costante	da 0,002 a 200 µS/cm (da 5000 Ω x cm a 500 MΩ x cm)
Intervallo 0,1 cm^{-1} sensore costante	da 0,02 a 2000 µS/cm (da 500 Ω x cm a 50 MΩ x cm)
Intervallo IO cm^{-1} sensore costante	da 10 a 40.000 µS/cm (da 25 Ω x cm a 100 KΩ x cm)
Intervallo visualizzato per sensore 2-e	da 0 a 40.000 µS/cm (da 25 Ω x cm a 100 MΩx cm)
Intervallo visualizzato per sensore 4-e	da 0,01 a 650 mS/cm (da 1,54 Ω x cm a 0,1 MΩ x cm)
Curve di concentrazione chimica	NaCl: da 0-26% @ 0 °C a 0-28% @ +100 °C NaOH: da 0–12% @ 0 °C a 0–16% @ +40 °C a 0–6% @ +100 °C HCl: da 0–18% @ –20 °C a 0–18% @ 0 °C a 0–5% @ +50 °C HNO3: da 0–30% @ –20 °C a 0–30% @ 0 °C a 0–8% @ +50 °C H2SO4: da 0–26% @ –12 °C a 0–26% @ +5 °C a 0-9% @ +100 °C H3PO4: da 0–35% @ +5 °C a +80 °C Tabella concentrazioni definita dall'utente (matrice 5x5)
Intervallo TDS	NaCl, CaCO3
Distanza massima sensore	Analogico: 61 m (200 ft); 15 m (50 ft con sensori 4-E) ISM: 80 m (260 ft)
Accuratezza Cond/Res**	±0,5 % di lettura o 0,25Ω, il valore più alto tra i due, fino a 10 MΩ-cm
Ripetibilità Cond/Res**	±0.25% di lettura o 0,25 ohm, il valore più alto tra i due,
Risoluzione Cond/Res	auto / 0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 (selezionabile)
Ingresso di temperatura*	Pt1000/Pt100/NTC22K
Intervallo di temperatura misurata	da –40 a +200.0 °C (da –40 a 392 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001 /0,01 /0,1 /1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura**	±0,25 K (±0,45 °F) da –30 a +150 °C ±0,50 K (±0.90 °F) fuori
Ripetibilità temperatura**	±0,13 K (±0,23 °F)

* Non richiesto su sensori ISM
** Per segnale d'entrata analogico (un segnale d'entrata ISM non provoca ulteriori errori).

Specifiche pH:	
Intervallo di pH	da – 2,00 a 16,00 pH
Distanza massima sensore	Analogico: da 10 a 20 m (da 33 a 65 ft) in base al sensore ISM: 80 m (260 ft)
Risoluzione pH	auto/0,01/0,1/1 (selezionabile)
Accuratezza pH**	± 0.02 pH
intervallo mV	da –1500 a 1500 mV
Risoluzione mV	auto/0,01/0,1/1 mV
Accuratezza mV	±1 mV
Ingresso di temperatura*	Pt1000/Pt100/NTC22K
Intervallo di temperatura misurata	da – 30 a 130 °C (da – 22 a 266 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura**	± 0,25 K*
Ripetibilità temperatura**	± 0,13 K (± 0,23 °F)

* Non richiesto su sensori ISM
** Per segnale d’entrata analogico (un segnale d’entrata ISM non provoca ulteriori errori).

Tamponi standard
Tamponi MT-9, tamponi MT-10, tamponi tecnici NIST, tamponi standard NIST (DIN 19266:2000-01), tamponi JIS Z 8802, tamponi Hach, tamponi CIBA (94), Merck Titrisols-Reidel Fixanals, tamponi WTW
Tamponi pH per sensori a doppia membrana (pH/pNa)
Tamponi Mettler-pH/pNa (Na+ 3,9M)

Ossigeno amperometrico	
Parametri di misura	Ossigeno disciolto: Saturazione o concentrazione e temperatura Ossigeno in gas: Concentrazione e temperatura
Intervallo corrente	da 0 a7000nA per sensori analogici
Campo di misurazione ossigeno	– Ossigeno disciolto: Saturazione da 0 a 500 % aria, da 0 a 200 % O2 Concentrazione: 0ppb (µg/L) a 50.00 ppm (mg/L) – In gas: da 0 a 9999 ppm O2 gas, da 0 a 100 vol % O2
Accuratezza ossigeno*	– Ossigeno disciolto: Saturazione: ± 0,5% del valore misurato o ±0,5%, in base al maggiore. Concentrazione a valori elevati: ±0,5% del valore misurato o ±0,050 ppm/±0,050 mg/L, in base al maggiore. Concentrazione a valori bassi: ±0,5% del valore misurato o ±0,001 ppm/±0.001 mg/L, in base al maggiore. Concentrazione con tracce: ±0,5% del valore misurato o ±0,100 ppb/±0,1 µg/L, in base al maggiore. – In gas ±0,5 % del valore misurato o ± 5 ppb, in base al maggiore per ppm O2 gas. ±0,5% del valore misurato o ±0,01%, in base al maggiore per vol % O2.
Corrente risoluzione	6 pA
Voltaggio di polarizzazione	da – 1000 a 0 mV per sensori analogici – 550 mV o – 674 per sensori ISM (configurabile)
Input temperatura	NTC 22 kΩ, Pt1000
Compensazione della temperatura	Automatica
Intervallo di temperatura misurata	da –10 a 80 °C
Accuratezza temperatura*	±0,25 K nell'intervallo da –10 a +80 °C (da 14 a +176°F)
Lunghezza max. cavo sensore	Analogico: 20 m (65 ft); ISM 80 m (260ft)
Taratura	taratura a 1 punto (pendenza o offset), taratura nel processo (pendenza o offset)

* Per segnale d'entrata analogico (un segnale d'entrata ISM non provoca ulteriori errori)

Specifiche per sensori ottici di ossigeno	
Distanza massima sensore	15 m (50 ft)
Intervallo concentrazione OD	da 0,1 ppb (µg/l) a 50,00 ppm (mg/l)
Intervallo saturazione OD	da 0 a 500% aria, da 0 a 100% O_2
Accuratezza DO	± 1 cifra
Risoluzione	auto/0,001/0,01/0,1/1 (selezionabile)
Intervallo di misura temperatura	da –30 a +150 °C (da –22 a +302 °F)
Risoluzione temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F) (selezionabile)
Accuratezza temperatura	80 m (260 ft)
Ripetibilità temperatura	±1 cifra

Specifiche anidride carbonica disciolta	
campi di misurazione CO_2	da 0 a 5000 mg/l da 0 a 200%sat da 0 a 1500 mmHg da 0 a 2000 mbar da 0 a 2000 hPa
Distanza massima sensore	80 m (260 ft)
accuratezza CO_2	± 1 cifra
risoluzione CO_2	auto/0,001/0,01/0,1/1 (selezionabile)
intervallo mV	da –1500 a +1500 mV
Risoluzione mV	auto/0,01/0,1/1 mV
Accuratezza mV	± 1 cifra
Intervallo di pressione totale (TotPres)	da 0 a 4000 mbar
Ingresso temperatura	Pt1000/NTC22K
Intervallo di misura temperatura	da –30 a +150 °C (da –22 a +302 °F)
Risoluzione temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F) (selezionabile)
Accuratezza temperatura	± 1 cifra
Ripetibilità temperatura	± 1 cifra
Set di tamponi disponibili:	
Tamponi MT-9 con soluzione pH = 7,00 e pH = 9,21 @ 25 °C	

16.2 Specifiche elettriche

Tensione di alimentazione	– Area non pericolosa (Non-IS): Da 9 a 32 V CC – Barriera lineare: Da 9 a 24 V CC – FISCO: Da 9 a 17,5 V CC
Corrente	22 mA
Corrente max in caso di guasto (FDE)	< 28 mA
Numero di ingressi di corrente	1
Visore	LCD retroilluminato, quattro linee
Capacità di funzionamento	Ca. 4 giorni
Tastatura	5 tasti a feedback tattile
Lingue	8 (inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo, portoghese, russo e giapponese)
Tempo del ciclo	Ca. 1 sec
Ingresso attesa/Contatto allarme	Sì/Sì (ritardo allarme da 0 a 999 s)
Terminali di connessione	Terminali a molla, adatti per sezione del cavo da 0,2 mm^2 a 1,5 mm^2 (AWG 16 – 24)
Ingresso analogico	da 4 a 20 mA (per compensazione pressione)
Ritardo allarme	0 – 999 s

16.3 Specifiche dell'interfaccia FOUDATION fieldbus

Interfaccia fisica	Secondo IEC 61158-2
Tasso di trasferimento	31,25 kbit/s
Profilo	FF_H1 (Foundation fieldbus)
Protocollo comunicazione	FF-816
Versione ITK	6.0.1
ID produttore (DEV_TYPE)	0x465255
Tipo FF (DEV_REV)	1
Modello di comunicazione FF	– 1 Blocco risorsa – 1 Blocco fisico – 2 Blocchi trasduttore (generale e sensore) – 4 Blocchi ingresso analogico – 1 Blocco uscita analogica – 2 Blocchi ingresso distinto – 2 Blocchi uscita distinta – 1 PID

16.4 Specifiche meccaniche

Dimensioni (struttura – A x L x P)*	144 x 144 x 116 mm (5,7 x 5,7 x 4,6 pollici)
Lunetta frontale – A x L	150 x 150 mm (5,9 x 5,9 pollici)
Prof. massima – installazione a pannello	87 mm (senza connettori collegati)
Peso	1,50 kg (3,3 lb)
Materiale	Alluminio pressofuso
Grado di protezione ingresso	IP 66/NEMA4X

* L = larghezza, A = altezza, P = profondità

16.5 Specifiche ambientali

Temperatura di stoccaggio	da – 40 a 70 °C (da – 40 a 158 °F)
Intervallo di temperatura ambiente di funzionamento	da –20 a 60 °C (da –4 a 140 °F)
Umidità relativa	da 0 a 95%, senza condensa
EMC	Secondo specifiche EN 61326-1 (requisiti generici) Emissione: Classe B Immunità: Classe A
Marchio CE	Il sistema di misura è conforme ai requisiti di legge delle Direttive CE. Il marchio CE apposto da METTLER TOLEDO certifica la riuscita del collaudo eseguito sul dispositivo.
Aree pericolose	ATEX /IECEx Zona 1, cFMus Classe I Divisione1*, NEPSI EX Zona 1

* In corso

17 Valori predefiniti

Comune

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Misurazione	Guasto alimentazione	No	
	Guasto software	No	
	Scollegare can. B	Sì	
Pulizia	Intervallo di tempo	0	ore
	Tempo di pulizia	0	sec
Lingua		Inglese	
Password	Amministratore	00000	
	Operatore	00000	
Imposta/canc. blocco		No	
Attesa uscita		Sì	
Display	Linea1	a	
	Linea2	b	
	Linea3	c	
	Linea4	d	
		On	
Nome1	vuoto		
Nome2	vuoto		
Risoluzione	Temperatura	0,1	°C
	Conducibilità	0,01	S/cm(Auto)
	Resistività	0,01	Ω-cm(Auto)_
	pH	0,01	pH
	ORP	1,0	mV
	O2 ppb	1.	ppb
	O2 ppm	0,1	ppm
CIP Max		100	
CIP Temp		55 (30-100)	°C
SIP Max		100	
SIP Temp		115 (90-130)	°C
AutoClave Max		0	
ACT iniziale		0	
TTM iniziale		0	

pH

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Canale X	a	pH	pH
	b	Temperatura	°C
	c	Nessuno	
	d	Nessuno	
Sensore temperatura (per sensore analogico)		Auto	
pH tampone		Mettler-9	
Controllo di deriva		Auto	
IP		7,0 (lettura sensore ISM da sensore)	pH
STC		0.000	pH/°C
Fix CalTemp		No	
Costanti taratura (per sensore analogico)	pH	S = 100,0%, Z = 7,000 pH	
	Temperatura	M = 1,0, A = 0,0	
Costanti taratura (per sensore ISM)		Lettura dal sensore	
Risoluzione	pH	0,01	pH
	Temperatura	0,1	°C
Allarme	Diagnostica Rg	Sì	
	Diagnosi Rr	Sì	

pH/pNa

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Canale X	a	pH	pH
	b	Temperatura	°C
	c	Nessuno	
	d	Nessuno	
Sensore temperatura (per sensore analogico)		Auto	
pH tampone		Na+3,9M	
Controllo di deriva		Auto	
IP		Lettura dal sensore	pH
STC		0.000	pH/°C
Fix CalTemp		No	
Costanti taratura		Lettura dal sensore	
Risoluzione	pH	0,01	pH
	Temperatura	0,1	°C
Allarme	Diagnostica Rg	Sì	

Ossigeno

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Canale X	a	O2	% aria - O2 Hi ppb - O2 Lo, Tracce ppm - MecSens
	b	Temperatura	°C
	c	Nessuno	
	d	Nessuno	°C
Sensore temperatura (per sensore analogico)		Utilizzare NTC22K	
CalPres		759.8	mmHg
ProcPres		759.8	mmHg
ProcCalPres		CalPres	
Controllo di deriva		Auto	
Salinità		0.0	g/Kg
Umidità		100	%
Modalità di misurazione (Umeaspol)		ISM: Lettura dal sensore Analogico: –674 per O2 Hi, altri: –500.0	
Modalità di taratura (Ucalpol)		−674	mV
Costanti taratura (per sensore analogico)	O2 elevato	S = −70.00 nA, Z = 0.00 nA	
	O2 basso	S = −350.00 nA, Z = 0.00 nA	
	O2 Tracce	S = −4000.0 nA ,Z = 0.00 nA	
	Temperatura	M = 1.0, A = 0.0	
Costanti taratura (per sensore ISM)		Lettura dal sensore	
Risoluzione	O2	0.1	% aria
		1	ppb
	Temperatura	0.1	°C
Allarme	Elettrolita basso (Sensore ISM)	Sì	

Resistività/Conducibilità

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Canale X	a	Conducibilità	mS/cm
	b	Temperatura	°C
	c	Nessuno	
	d	Nessuno	
Sensore temperatura (per sensore analogico)		Auto	
Compensazione		Standard	
Costanti taratura (per sensore analogico)	Cond/Res	M = 0.1, A = 0.0	
	Temperatura	M = 1.0, A = 0.0	
Costanti taratura (per sensore ISM)		Lettura dal sensore	
Risoluzione	Conducibilità	0.01	mS/cm
	Temperatura	0.1	°C
Allarme	Cella cond. in cortocir-cuito	No	
	Sensore Cond asciutto	No	
	Deviazione cella (Sensore ISM)	No	

CO_2

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Canale X	a	% CO2	% CO2
	b	Temperatura	°C
	c	----	
	d	----	
Sensore temperatura (per sensore analo-gico)		Auto	
pH tampone		Mettler-9	
Controllo di deriva		Auto	
Salinità		28.0	g/L
HCO3		0.05	mol/L
TotPres		750.1	mmHg
Costanti taratura	CO2	Lettura dal sensore	
Risoluzione	CO2	0.1	hPa
	Temperatura	0.1	°C
Allarme	Diagnostica Rg	No	

18 Garanzia

METTLER TOLEDO garantisce che questo prodotto è esente da difetti significativi di materiale e di fabbricazione per un periodo di un anno dalla data di acquisto. Se si rende necessaria una riparazione che non sia dovuta a un abuso o a un utilizzo non corretto, rispedire il prodotto via corriere prepagato ed esso verrà riparato senza costi aggiuntivi. Il servizio al cliente di METTLER TOLEDO determinerà se il problema del prodotto è dovuto a un difetto o ad un uso incorretto da parte dell'utente. I prodotti fuori garanzia verranno riparati sostituendo la parte difettosa, al costo.

La suddetta garanzia è l'unica garanzia valida di METTLER TOLEDO e sostituisce tutte le altre garanzie, esplicite o implicite, comprese, senza limitazione, garanzie implicite di commerciabilità e idoneità a uno scopo particolare. METTLER TOLEDO non è responsabile di nessuna perdita, reclamo, spesa o danno causati, indotti o risultanti da atti od omissioni del Compratore o di Terzi, sia per negligenza che per altre cause. In nessun caso la responsabilità di METTLER TOLEDO per qualsiasi ragione sarà superiore al costo del componente che ha originato il reclamo, in base al contratto, alla garanzia, all'indennità, o al torto (compresa la negligenza).

19 Tabelle di tamponi

I trasmettitori M400 hanno la capacità di riconoscere automaticamente i tamponi per pH. Le seguenti tabelle mostrano diversi tamponi standard che sono riconosciuti automaticamente.

19.1 Tamponi pH standard

19.1.1 Mettler-9

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,98	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	1,99	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

19.1.2 Mettler-10

Temp (°C)	pH delle soluzioni tampone			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	1,98	4,16	7,00	
75	1,99	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

19.1.3 Tamponi tecnici NIST

Temp (°C)	pH delle soluzioni tampone				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,07	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97		11,57
60	1,72	4,085	6,97		11,45
65	1,73	4,10	6,98		
70	1,74	4,13	6,99		
75	1,75	4,14	7,01		
80	1,765	4,16	7,03		
85	1,78	4,18	7,05		
90	1,79	4,21	7,08		
95	1,805	4,23	7,11		

19.1.4 Tamponi standard NIST (DIN and JIS 19266: 2000–01)

Temp (°C)	pH delle soluzioni tampone			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
25	1,680	4,008	6,865	9,184
30	1,685	4,015	6,853	9,144
35	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

N.B.: I valori del pH(S) delle cariche individuali dei materiali di riferimento secondari sono documentati in un certificato di un laboratorio accreditato. Questo certificato è fornito con i rispettivi materiali tampone. Solo questi valori del pH(S) devono essere usati come valori standard per i materiali tampone di riferimento secondari. Di conseguenza, questo standard non include una tabella con valori del pH standard per uso pratico. La tabella in alto fornisce solo esempi di valori del pH(PS) orientativi.

19.1.5 Tamponi Hach

Valori di tampone fino a 60 °C come specificato da Bergmann & Beving Process AB.

Temp (°C)	pH delle soluzioni tampone		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76

19.1.6 Tamponi Ciba (94)

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* Estrapolato

19.1.7 Merck Titrisols, Riedel-de-Haën Fixanale

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,05	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

19.1.8 Tamponi WTW

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70		4,16	7,00	
75		4,19	7,02	
80		4,22	7,04	
85		4,26	7,06	
90		4,30	7,09	
95		4,35	7,12	

19.1.9 Tamponi JIS Z 8802

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	1,666	4,003	6,984	9,464
5	1,668	3,999	6,951	9,395
10	1,670	3,998	6,923	9,332
15	1,672	3,999	6,900	9,276
20	1,675	4,002	6,881	9,225
25	1,679	4,008	6,865	9,180
30	1,683	4,015	6,853	9,139
35	1,688	4,024	6,844	9,102
38	1,691	4,030	6,840	9,081
40	1,694	4,035	6,838	9,068
45	1,700	4,047	6,834	9,038
50	1,707	4,060	6,833	9,011
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

19.2 Tamponi sensore di pH a doppia membrana

19.2.1 Tamponi Mettler-pH/pNa (Na+ 3,9M)

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	1,98	3,99	7,01	9,51
5	1,98	3,99	7,00	9,43
10	1,99	3,99	7,00	9,36
15	1,99	3,99	6,99	9,30
20	1,99	4,00	7,00	9,25
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	2,00	4,02	7,01	9,18
35	2,01	4,04	7,01	9,15
40	2,01	4,05	7,02	9,12
45	2,02	4,07	7,03	9,11
50	2,02	4,09	7,04	9,10

Vendita e servizio al cliente:

Australia
Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Tel. +61 1300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
e-mail info.mtaus@mt.com

Austria
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
Tel. +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brasile
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré
BR-06460-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7400
Fax +55 11 4166 7401
e-mail mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

Cina
Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tel. +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

Corea del Sud
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Tel. +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Croazia
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
e-mail mt.zagreb@mt.com

Danimarca
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tel. +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
e-mail info.mtdk@mt.com

Francia
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
F-75017 Paris
Tel. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
e-mail mtpro-f@mt.com

Germania
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Tel. +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
e-mail prozess@mt.com

Giappone
Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokyo
Tel. +81 3 5815 5606
Fax +81 3 5815 5626
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Gran Bretagna
Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tel. +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

India
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Tel. +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
e-mail sales.mtin@mt.com

Italia
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Tel. +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
e-mail
customercare.italia@mt.com

Malesia
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Tel. +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Messico
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Tel. +52 55 1946 0900
e-mail ventas.lab@mt.com

Polonia
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tel. +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
e-mail polska@mt.com

Repubblica Ceca
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Tel. +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
e-mail sales.mtcz@mt.com

Russia
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscow
Tel. +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
e-mail inforus@mt.com

Singapore
Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tel. +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovacchia
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Tel. +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
e-mail predaj@mt.com

Slovenia
Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
Tel. +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

Spagna
Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Tel. +34 902 32 00 23
Fax +34 902 32 00 24
e-mail mtemkt@mt.com

Svezia
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tel. +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
e-mail sales.mts@mt.com

Svizzera
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Tel. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
e-mail salesola.ch@mt.com

Ungheria
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tel. +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
e-mail mthu@axelero.hu

Thailandia
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Tel. +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
e-mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

USA/Canada
METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Tel. +1 781 301 8800
Tel. grat. +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprous@mt.com

Sviluppo, produzione e
prova secondo le norme
ISO 9001 / ISO 14001

Mettler-Toledo AG, Process Analytics
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Svizzera
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36